

**PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN FISIKA  
DIPERKAYA *TADABBUR* AL-QUR'AN**

**Skripsi**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Syarat-Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh**

**INA LESTARI  
NPM: 1411090106**

**Jurusan: Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1940 H/2019 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN FISIKA  
DIPERKAYA *TADABBUR* AL-QUR'AN**

**Skripsi**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Syarat-Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Oleh

**Ina Lestari  
NPM: 1411090106**

**Jurusan: Pendidikan Fisika**



**Pembimbing I  
Pembimbing II**

**: Dr. Yuberti, M. Pd  
: Indra Gunawan, M. T**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1940 H/2019 M**

## ABSTRAK

Peran media pada proses pembelajaran, sangat membantu motivasi dan ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an yang valid dan menarik.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dari Borg *and* Gall yang terdiri dari 10 langkah dan dibatasi menjadi 7 langkah serta dimodifikasi oleh Sukmadinata menjadi 3 kelompok yaitu, studi pendahuluan, pengembangan, dan pengujian. Dengan studi pustaka dan data hasil pra penelitian maka produk media video pembelajaran fisika didesain sedemikian rupa, selanjutnya dilakukan uji validasi produk oleh para ahli. Subjek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA/MA. Data penelitian diperoleh dari hasil angket validasi ahli media, ahli materi, dan ahli agama, serta hasil angket respon peserta didik dan wawancara guru mata pelajaran fisika yang mengampu. Kemudian, data dianalisis menggunakan analisis data skala *Likert*.

Hasil validasi oleh ahli media adalah 78%, ahli materi 97%, dan ahli agama 91% dengan persentase rata-rata sebesar 88,6%. Persentase ini menyatakan bahwa produk sangat layak untuk uji coba di lapangan. Selanjutnya diperoleh hasil uji coba lapangan sebesar 78% yang menyatakan para siswa setuju dengan pernyataan positif pada angket respon. Hal ini menunjukkan bahwa produk ini menarik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Dilengkapi dengan pernyataan sangat memuaskan diperoleh dari wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika kelas XI sekolah I dan II. Berdasarkan hasil penilaian uji validasi ahli dan uji coba lapangan yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa, media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an sangat valid dan menarik dalam mendukung proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** Media Video Pembelajaran Fisika, *Tadabbur* Al-Qur'an





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

*Alamat : Jln. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260*

## PERSETUJUAN

**Judul Skripsi** : **PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO  
PEMBELAJARAN FISIKA DIPERKAYA  
TADABBUR AL-QUR'AN**

**Nama** : **INA LESTARI**

**NPM** : **1411090106**

**Program Studi** : **PENDIDIKAN FISIKA**

**Fakultas** : **TARBIYAH DAN KEGURUAN**

## MENYETUJUI

**Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah  
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

**Pembimbing I**

**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 19770920 200604 2 011**

**Pembimbing II**

**Indra Gunawan, M.T**

**NIP. 19720801 200604 1 002**

**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 19770920 200604 2 011**





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**

Alamat : Jln. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarampe, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN FISIKA DIPERKAYA TADABBUR AL-QUR'AN**, disusun oleh **INA LESTARI**, NPM: 1411090106, Jurusan: Pendidikan Fisika, telah diujikan pada Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Jum'at/9 Agustus 2019 pukul 08.00 sd. 10.00 WIB di ruang seminar Pendidikan Fisika.

**TIM MUNAQASYAH**

**Ketua Sidang** : Dr. Hj. Eti Hidayati, M.Pd

**Sekretaris** : Happy Komikesari, M.Si

**Penguji Utama** : Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd

**Penguji Pendamping I** : Dr. Yuberti, M.Pd

**Penguji Pendamping II** : Indra Gunawan, M.T

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

  
**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**  
NIP. 196408281988032002

## MOTTO

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُنْ لَهُ شَرِيكٌ فِي

الْمُلْكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا ﴿٢﴾

*“yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan Dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sekutu baginya dalam kekuasaan(Nya), dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya”.(QS. Al Furqaan : 2)<sup>1</sup>*



---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah Special for Woman*, (Bandung: Syamil Qur'an, 2007) , h.359

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, ibuku Kalismawati yang tidak hentinya memanjatkan do'a-do'a disepanjang hidupku, selalu memberi nasihat, motivasi dan dukungan apapun. Ayahku Ali Rohmat, yang tak kenal lelah bekerja untuk memenuhi semua kebutuhanku teriring juga do'a-do'a untuk kesuksesanku. Terimakasih atas dukungan dan motivasi, merawat dan membesarkanku sampai saat ini dengan penuh keikhlasan, walau terkadang aku sering mengecewakan dan tidak sesuai dengan apa yang ayah dan ibu harapkan. Aku tidak akan pernah dapat membalas jasa-jasa ayah dan ibu, hanya untaian do'a yang tulus yang setiap hari dapat kuberikan. Kepada kakekku Weryono dan nenekku Parjiati yang sangat berperan diawal pendidikanku merawat dan mengasuhku saat kecil selalu memberi nasihat dan motivasi selama hidupku. Terimakasih atas semua kasih sayang dan ketulusan yang diberikan kepadaku, semoga kakek dan nenek sehat selalu hingga dapat melihat kesuksesanku. Teruntuk adikku Ayu Mustika Asih, selalu menjadi penyemangat kakak. Terimakasih atas semua canda tawa dan teman kemanapun ketika dirumah semoga adik dapat meraih apa yang dicita-citakan.

Kepada guru-guru, dan almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, yang telah memberikan begitu banyak pengalaman dan pelajaran yang sangat berharga selama berada dibangku kuliah.



## **RIWAYAT HIDUP**

Ina Lestari merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan Bapak Ali Rohmat dan ibu Kalismawati yang dilahirkan di Tanjung Qencono pada tanggal 03 Maret 1996. Peneliti memiliki satu orang adik perempuan yang bernama Ayu Mustika Asih.

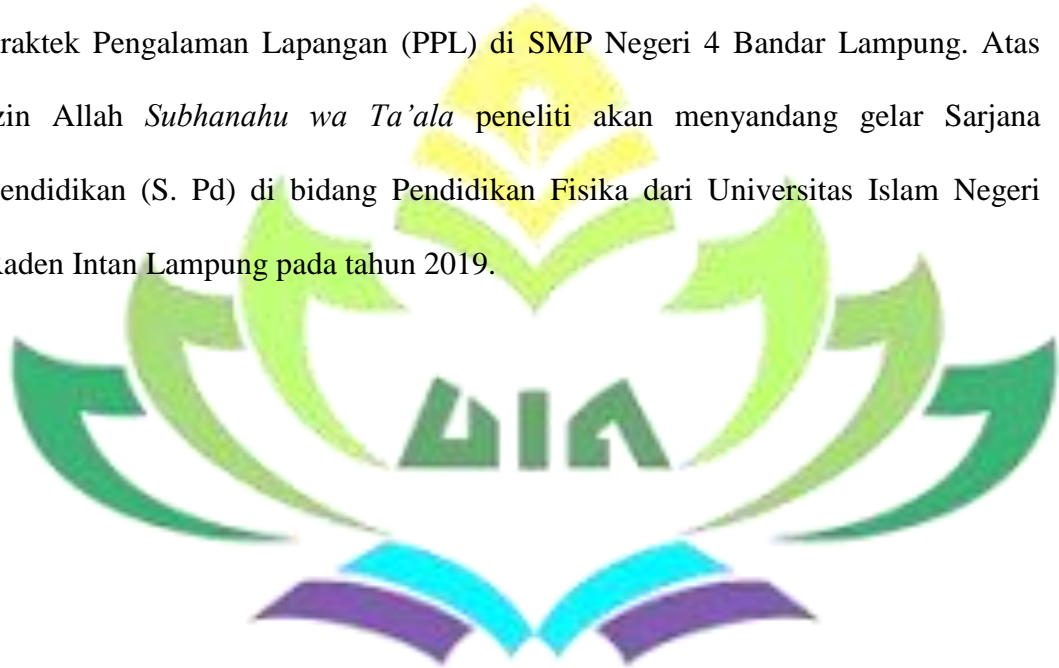
Peneliti memulai jenjang pendidikannya di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Tanjung Qencono, Kecamatan Way Bungur, Kabupaten Lampung Timur tahun (2000-2001), kemudian melanjutkan sekolah dasar di MI Muhammadiyah 2 Way Bungur, Kabupaten Lampung Timur tahun (2002-2007), dilanjutkan pada jenjang sekolah menengah pertama di MTs Muhammadiyah 2 Way Bungur, Kabupaten Lampung Timur tahun (2008-2010), peneliti menempuh pendidikan sekolah menengah atas di MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur tahun (2011-2013) dan kemudian pada tahun 2014, peneliti terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Fisika di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri raden Intan lampung.

Selama menjadi mahasiswa, peneliti aktif dalam beberapa organisasi di kampus baik organisasi internal maupun eksternal. Diantaranya adalah Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) sebagai sekertaris devisi Kerohanian periode 2015-2016, Unit Kegiatan Mahasiswa Himpunan Qari'-Qari'ah Mahasiswa (UKM HIQMA) sebagai ketua bidang Tilawah periode tahun 2015-2016 kemudian sebagai Wakil Ketua Umum periode 2016-2017, Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat (UKM Pencak Silat) sebagai sekertaris 2 Unit Latihan Tapak Suci periode 2015-2016, selain itu peneliti juga mengikuti organisasi



Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah UIN RIL (PKK IMM UIN RIL) sebagai anggota periode 2015-2016, serta Pimpinan Wilayah Ikatan Pelajar Muhammadiyah Lampung (PW IPM Lampung) sebagai sekretaris bidang Kajian Dakwah Islam (KDI) periode 2016-2018. Pada tahun ajaran 2015/2016 peneliti juga sempat menjadi asisten praktikum mata kuliah Fisika dasar 1.

Diakhir masa kuliah, peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Sidomakmur, Kecamatan Way Panji, Kabupaten Lampung Selatan dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 4 Bandar Lampung. Atas izin Allah *Subhanahu wa Ta'ala* peneliti akan menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) di bidang Pendidikan Fisika dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tahun 2019.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Syukur alhamdulillah kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Video Pembelajaran Fisika diperkaya *Tadabbur* Al-Qur'an”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN raden Intan lampung. Sholawat beserta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa sallam*, yang selalu kita nantikan syafa'atnya di hari kiamat kelak.

Peneliti sangat menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak luput dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M. Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, do'a dan kesabaran sehingga skripsi ini terselesaikan. Serta ibu Sri Latifah, M. Sc. selaku Sekertaris Prodi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan lampung yang telah memberikan bimbingan disetiap proses administrasi skripsi ini.

3. Bapak Indra Gunawan, M. T. selaku Pembimbing II, yang telah memberikan kesabaran, motivasi, dukungan, dan kepercayaan dalam pelaksanaan bimbingan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Tata Usaha di lingkungan fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Rekan-rekan terbaik Pendidikan Fisika C 2014 terkhusus “G” Squad, Mila, Putri, Murih, Trie. Dan juga segenap anak rantau Risa, Nurma, Ayu, Dian, Nurul, Eni, Pixi, Peti. Serta seluruh keluarga besar UKM/Organisasiku. Terimakasih karena kalian menjadi penyemangat dan pendukung selama masa perkuliahan sehingga mengukirkan sejarah baru dalam hidupku. Serta seluruh pihak yang turut membantu, yang tidak dapat sebutkan satu per satu.

Harapan peneliti agar penelitian ini dapat menjadi sebuah masukan sekaligus pemikiran yang dapat ditindak lanjuti oleh penentu kebijakan dalam dunia pendidikan agar dapat memberikan motivasi kepada para pendidik supaya dapat mengembangkan potensinya sebagai peneliti pendidikan, semoga bermanfaat.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Bandar lampung, 30 juli 2019

Peneliti,

**Ina Lestari**

**NPM. 1411090106**



## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
PERSETUJUAN.....	iv
PENGESAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Batasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Manfaat Penelitian .....	10
a. Manfaat Teoritis.....	10
b. Manfaat Praktis .....	10

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Konsep Pengembangan Model .....	12
1. Pengertian <i>Research and Development</i> .....	12
2. Karakteristik <i>Research and Development</i> .....	13
3. Langkah-Langkah Penelitian .....	14
B. Kerangka Teoritik .....	17
1. Model Integrasi Sains dan Islam.....	17
2. <i>Tadabbur</i> Al-Qur'an .....	20
3. Pembelajaran Fisika sebagai Salah Satu Ilmu Sains.....	26
4. Media Pembelajaran.....	28
5. Suhu dan Kalor .....	32
C. Penelitian Relevan .....	51
D. Desain Model .....	53

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	56
B. Karakteristik Sasaran Penelitian .....	56
C. Pendekatan dan Metode Penelitian .....	56
D. Langkah-Langkah Pengembangan Media.....	57
1. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Media.....	57
2. Implementasi Media .....	61

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan Media Pembelajaran .....	66
1. Studi Pendahuluan .....	67
2. Pengembangan Produk.....	67
3. Uji Kelayakan Produk.....	71
4. Uji Coba Lapangan .....	78
B. Pembahasan.....	81
1. Hasil Validasi Ahli.....	83
2. Hasil Uji Coba Lapangan.....	84

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	87
B. Implikasi.....	87
C. Saran.....	88

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Koefisien Muai Rata-rata untuk Beberapa Bahan pada Suhu Kamar .....	40
Tabel 2.2. Nilai-Nilai $c_p$ untuk Beberapa Benda Padat (pada Temperatur Kamar dan untuk $p = 1,0$ atm) .....	45
Tabel 2.3. Kalor Jenis Gas (kkal/kg. $^{\circ}\text{C}$ ) .....	46
Tabel 3.1. Kriteria Validasi Analisis Rata-rata Perindikator .....	63
Tabel 3.2. Interpretasi Skor Angket Respon Peserta Didik .....	65
Tabel 4.1. Tampilan Desain Produk.....	68
Tabel 4.2. Saran Perbaikan Semua Validator.....	72
Tabel 4.3. Hasil Validasi Ahli Media.....	73
Tabel 4.4. Hasil Validasi Ahli Materi .....	75
Tabel 4.5. Hasil Validasi Ahli Agama .....	77
Tabel 4.6. Hasil Uji Coba Lapangan.....	79





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ilustrasi Pohon Cemara Integrasi dan Interkoneksi Sains dan Ilmu Agama.....	19
Gambar 2.2. Langkah-langkah Metode Tadabbur Qur’ani.....	25
Gambar 2.3. Variasi Kalor Jenis Air dengan Temperatur pada Tekanan Sebesar 1000 atm., Lingkaran, yang diletakkan pada 15 °C, Menyarankan Definisi Kalori.....	44
Gambar 3.1. Metode <i>Research and Development</i> (R&D) Model Borg and Gall Modifikasi Sukmadinata .....	57
Gambar 3.2. Alur Tahapan Penelitian dan Pengembangan Media Video Pembelajaran Fisika diperkaya <i>Tadabbur Al-Qur’an</i> .....	58
Gambar 4.1. Diagram Hasil Validasi Ahli Media.....	74
Gambar 4.2. Diagram Hasil Validasi Ahli Materi .....	76
Gambar 4.3. Diagram Hasil Validasi Ahli Agama .....	78
Gambar 4.4. Diagram Hasil Uji Coba Lapangan (Respon Peserta Didik).....	79
Gambar 4.5. Diagram Persentase Validasi Ahli .....	84



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1</b> Silabus Mata Pelajaran Fisika SMA/MA.....	94
<b>Lampiran 2</b> Narasi Video Pembelajaran Fisika diperkaya <i>Tadabbur</i> Al-Qur'an .....	103
<b>Lampiran 3</b> <i>Storyboard</i> Media Video Pembelajaran Fisika diperkaya <i>Tadabbur</i> Al-Qur'an .....	149
<b>Lampiran 4</b> Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media.....	152
<b>Lampiran 5</b> Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi .....	153
<b>Lampiran 6</b> Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Agama .....	154
<b>Lampiran 7</b> Lembar Instrumen Validasi Ahli Media .....	156
<b>Lampiran 8</b> Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi.....	165
<b>Lampiran 9</b> Lembar Instrumen Validasi Ahli Agama.....	177
<b>Lampiran 10</b> Lembar Instrumen Angket Peserta Didik .....	189
<b>Lampiran 11</b> Pedoman Wawancara Penelitian.....	197
<b>Lampiran 12</b> Perhitungan Hasil Validasi Ahli Media .....	198
<b>Lampiran 13</b> Perhitungan Hasil Validasi Ahli Materi.....	199
<b>Lampiran 14</b> Perhitungan Hasil Validasi Ahli Agama.....	200
<b>Lampiran 15</b> Perhitungan Hasil Penelitian.....	201
<b>Lampiran 16</b> Dokumentasi Penelitian .....	202
<b>Lampiran 17</b> Surat-Surat .....	204
Nota Dinas	
Kartu Konsultasi Skripsi	
Surat Permohonan Pra Penelitian	
Surat Balasan Pra Penelitian	
Surat Permohonan Mengadakan Penelitian	
Surat Balasan Penelitian	
Surat Tugas Seminar Proposal	
Berita Acara Seminar Proposal	
Surat Tugas Validasi Produk	
Berita Acara Validasi Produk	
Surat Keterangan Bebas Plagiat	
Surat Pernyataan Pemeriksaan EYD Teman Sejawat	

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perguruan tinggi berbasis Islam mengajarkan segala ilmu harus berbasis Islam baik ilmu umum apalagi ilmu agama. Semua jurusan terintegrasi nilai-nilai Islam. Begitupun output manusia yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi sarjana dan ilmuan Islam yang dapat mengamalkan nilai-nilai Islam dalam bidang keilmuannya, misal ilmu ekonomi mengarah atau berpedoman pada ilmu ekonomi Islam, ilmu hukum berlandaskan hukum Islam, ilmu pendidikan mengarah pada kependidikan Islam, dan sebagainya.

Dasar dari pendidikan tercantum dalam Al-Qur'an :

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ اقْرَأْ وَرَبُّكَ  
الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝

Artinya: “bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan (1), Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2). Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah (3), yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam (4), Dia mengajar kepada manusia apa yang diketahuinya (5). {QS. al-‘Alaq : 1-5}

Melalui malaikat jibril, Allah ﷻ memberikan petunjuk kepada Rasulullah Muhammad ﷺ, dalam firman diatas menunjukkan bahwa Rasulullah diperintahkan membaca, sedangkan Rasulullah saat itu adalah manusia yang ummi (tidak bisa baca tulis). Maka atas perintah Allah, malaikat jibril membimbing Rasulullah untuk membaca namun, bukan untuk membaca tulisan tetapi membaca melalui panca indera, berupa melihat,



mendengar, dan merasakan alam semesta dan seisinya yang diciptakan Allah

سُبْحَانَكَ  
تَعَالَى وَ kemudian untuk diambil pelajaran.<sup>2</sup>

Tujuan pendidikan nasional adalah membentuk peserta didik yang beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>3</sup> Tujuan pendidikan Islam ada tiga pokok yaitu pendidikan akal, pendidikan jasmani dan pendidikan ruhani.<sup>4</sup> Sehingga dapat bahagia hidupnya lahir batin, dunia akhirat, menjadi manusia yang berguna bagi masyarakat dan agamanya.<sup>5</sup> Pembentukan moral yang agung adalah tujuan utama dari pendidikan Islam.

Para ulama dan para pendidik muslim telah berusaha dengan sekuat tenaga untuk membentuk moral dan akhlak para peserta didik, mencoba memberikan pengajaran tentang ilmu dunia dan ilmu akhirat, supaya keduanya dapat saling berdampingan agar terealisasi dalam kehidupan peserta didik. Diskursus dari tujuan pendidikan ini adalah tidak melupakan peran kita saat hidup didunia yang mengacu pada ayat berikut ini:

---

<sup>2</sup> Muhammad Jamaluddin El-Fandy, *Al-Qur'an Tentang Alam Semesta* (Jakarta: AMZAH, 2013). H, 1.

<sup>3</sup> Ridwan Abdullah Sani *et al.*, *Pendidikan Karakter Mengembangkan Karakter Anak yang Isami* (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 5

<sup>4</sup> Zarima Zain and Rian Vebrianto, "Integrasi Keilmuan Sains Dan Islam Dalam Proses Pembelajaran Rumpun IPA", *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI)*, Vol. 9 (2017), hh. 2–3.

<sup>5</sup> Zakiah Daradjat *et al.*, *Ilmu Pendidikan Islam* (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 29

وَابْتَغِ فِيمَا ءَاتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ ۖ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا ۚ  
وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ ۖ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ ۚ إِنَّ اللَّهَ لَا  
يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ﴿٧٧﴾

*“dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan. (QS. Al-Qassash: 77)*

وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ ﴿٥٦﴾

*“dan aku tidak menciptakan jin dan manusia melainkan supaya mereka mengabdikan kepada-Ku.” (QS. Adz-Dzariyat: 56)*

Kedua ayat diatas menunjukkan bahwa landasan rumusan pendidikan Islam adalah keseimbangan antara kehidupan dunia dan kehidupan akhirat.<sup>6</sup> Dapat dipahami bahwa hasil dari pendidikan adalah menjadikan manusia yang bermoral, berilmu, beramal shalih, cakap kreatif dan mandiri yang semuanya itu bermuara pada manusia yang berkhilaf mulia sehingga tercapainya kebahagiaan dunia dan kebahagiaan diakhirat kelak.

Banyak sekali ilmu-ilmu pengetahuan yang dapat kita peroleh ketika kita duduk dibangku sekolah, salah satunya ialah ilmu tentang sains. Ada empat model pengembangan “Sains Islam”, yaitu model Islamisasi Ilmu, Ilmuisasi Islam, Rekonsoliasi Tradisi Muslim Klasik dan Sains Modern, kemudian Integrasi-Interkoneksi. Para intelektual muslim melalui karya-karya telah memberi dedikasi yang tinggi dalam kemajuan dibidang Sains.

<sup>6</sup> Ahmad Tafsir, *Ilmu Pendidikan Islam* (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2000), h. 28

Sebagian diantara mereka adalah Seyyed Hossein Nasr, yang menekan membangun kembali pandangan dunia Islam sebagai dasar sains.<sup>7</sup>

Namun, permasalahannya adalah disekolah-sekolah sulit kita temui pembelajaran yang mengintegrasikan atau memadukan antara ilmu sains dengan agama. Karena biasanya pembelajaran hanya terfokus pada materi-materi yang ada pada bidang ilmu tersebut<sup>8</sup>, misalnya pada mata pelajaran fisika terfokus pada konsep dan rumus, matematika terfokus pada angka-angka dan kimia terfokus dengan struktur-struktur atom, senyawa dan sebagainya tanpa pernah mengaitkan bahwa dibalik konsep dan pembahasan ilmu-ilmu tersebut terdapat keajaiban yang dahsyat yang dijelaskan dalam *Al-Qur'anilkarim* yang merupakan asal-usul semua ilmu pengetahuan.<sup>9</sup>

Fenomena tersebut tidak dapat disalahkan, karena pada kenyataannya belum ada sekolah-sekolah atau perguruan tinggi yang sepenuhnya menerapkan integrasi Islam terhadap ilmu-ilmu umum. Kendalanya adalah latar belakang dari tenaga pengajar yang berbeda-beda tidak semua tenaga pengajar dari perguruan tinggi yang berbasis Islam. Kemudian perguruan tinggi yang berbasis Islam pun belum sepenuhnya

---

<sup>7</sup> Sri Latifah, "Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi'*, Vol. 4 (2), 2015, hh. 155–64.

<sup>8</sup> Ahmad Khoiri, Qori Agussuryani and Puji Hartini, "Penumbuhan Karakter Islami Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Integrasi Sains-Islam", *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, Vol. 2 (1), 2017, hh. 19–31

<sup>9</sup> Winarti, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Bemuatan Integrasi Islam-Sains Untuk Menanamkan Nilai-Nilai Spiritual Siswa Madrasah Aliyah", *JPFK*, Vol. 1 (2), 2015, hh. 54–60.



menerapkan integrasi Islam dalam bidang ilmunya.<sup>10</sup> Belum ada bahasan atau minimal satu mata kuliah yang sepenuhnya membahas Integrasi Islam Sains secara umum. Oleh karena itu, peneliti ingin mencoba sedikit menerapkan integrasi Islam Sains berupa mengkolaborasikan proses *tadabbur* Al-Qur'an dengan pembelajaran Fisika melalui penelitian ini dengan beberapa pedoman. Sebagaimana *tadabbur* ialah suatu proses untuk memahami dengan cara merenung, memperhatikan serta meneliti makna yang terkandung dari ayat Al-Qur'an tersebut.<sup>11</sup>

Memformulasikan nilai-nilai agama pada ilmu-ilmu sains dapat didasarkan pada beberapa alasan berupa menghindarkan dari terjadinya kelemahan spiritual dalam dunia ilmiah dan pendidikan sains disekolah, pemahaman sains dapat mendukung dalam memahami Al-Qur'an, serta sebagai upaya untuk "membatasi" sains sehingga peserta didik terlatih menjadi ilmuan muslim dimasa depan.<sup>12</sup> Untuk memformulasikan nilai-nilai Islam kedalam pembelajaran sains / fisika, dibutuhkan sumber belajar sebagai sarana pendukung.<sup>13</sup>

Dalam proses pembelajaran pula dibutuhkan media atau alat bantu untuk menunjang interaksi antara sumber pesan atau fasilitator yaitu guru dan

---

<sup>10</sup> Zarima Zain and Rian Vebrianto, "Integrasi Keilmuan Sains Dan Islam Dalam Proses Pembelajaran Rumpun IPA", *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI)*, Vol. 9 (2017), hh. 2–3.

<sup>11</sup> Rohana bt. Zakariya, Hayati Bt. Hussin, and Mohd Nur Adzam Rasdi, "Tadabbur Al-Quran:Syarat Utama Yang Diperlukan Untuk Mencapai Objektif Al-Quan", *Internasional Conference on Aqidah, Dakwah and Ayariah*, 2015. hh. 3

<sup>12</sup> Irwandani, "Potensi Media Dosial Dalam Mempopulerkan Konten Sains Islam", *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, Vol. 1 (2), 2016, hh. 173–177.

<sup>13</sup> Sri Latifah, *op.cit.*, h. 15

pembelajar yaitu peserta didik.<sup>14</sup> Media pembelajaran ialah segala alat fisik untuk membantu penyampaian materi. Media dapat berupa *hardfile* ataupun *softfile*.<sup>15</sup> Karena terbatasnya waktu seringkali materi belum sempat tuntas dijelaskan oleh guru, sehingga dengan adanya media ini, diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri.

Pra penelitian telah dilaksanakan disekolah-sekolah SMA berbasis Islam yaitu, MAN 1 Lampung Timur, MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo Lampung Timur dan SMA Ma'arif NU 5 Purbolinggo Lampung Timur. Dengan mewawancarai guru mata pelajaran Fisika dan menyebar angket kepada peserta didik diperoleh data sebagai berikut; MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo Lampung Timur, guru menyatakan bahwa menjelaskan materi menggunakan media buku dan alat ukur suhu, belum pernah dilengkapi dengan penayangan video pembelajaran diperkaya dengan *tadabbur* Al-Qur'an dan respon peserta didik juga sangat tertarik mempelajari materi dengan bantuan media video, sehingga perlu untuk dikembangkan video pembelajaran dan jika dikembangkan untuk sekolah berbasis Islam akan memberikan karakter khusus pada media ini dengan diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an.

Selanjutnya MAN 1 Lampung Timur, guru menjelaskan materi dengan media *Powerpoint* beserta alat-alat praktikum seperti termometer dan

---

<sup>14</sup> Putri Zakiyatul Zannah, Diah Mulhayatiah and Fathiah Alatas, "Penggunaan Media Pembelajaran Zooming Presentation Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Konsep Suhu Dan Kalor", *EDUSAINS*, Vol. 6 (2), 2014, hh. 213–216.

<sup>15</sup> M Taufiq, N R. Dewi and A Widiyatmoko, "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema "Konservasi" Berpendekatan Science-Edutainment", *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol. 3 (2), 2014, hh. 140–145.

kalorimeter. Pernah guru menayangkan video namun belum terintegrasi atau diperkaya dengan *tadabbur* Al-Qur'an sehingga dirasa cukup menarik apabila media video tersebut dikembangkan. Respon dari peserta didik pun sangat tertarik belajar dengan bantuan media ini.

Terakhir, data yang diperoleh dari SMA Ma'arif NU 5 Purbolinggo Lampung Timur adalah guru menjelaskan materi maksimal menggunakan *powerpoint*, selebihnya guru menggunakan buku cetak dan menjelaskan materi dengan metode ceramah. Pembelajaran dibantu dengan video pembelajaran dapat memberi wawasan baru bagi peserta didik dan cukup menarik apabila diperkaya dengan *tadabbur* ayat-ayat Al-Qur'an. Kemudian, berdasarkan angket peserta didik, diperoleh tanggapan bahwa peserta didik meskipun ada beberapa yang lebih suka menggunakan buku paket saja namun, kebanyakan berpendapat bahwa adanya video tentang materi fisika mungkin dapat membantu dan jika diperkaya dengan *tadabbur* Al-Qur'an dapat memberi keluasan ilmu pengetahuan pada mereka.

Peneliti juga melakukan studi dokumenter berupa analisis media sosial *Instagram* dan *YouTube*.<sup>16</sup> Di media sosial *Instagram*, dilakukan jelajah akun-akun yang berkaitan dengan Fisika dan menganalisis video-video yang terdapat pada akun-akun tersebut. Selanjutnya di *YouTube*, peneliti mengumpulkan data video-video pembelajaran fisika yang ada. Sampel dari beberapa video pembelajaran tersebut, belum ada yang menjelaskan materi Fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an.

---

<sup>16</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), h. 221.

Mengangkat dari permasalahan-permasalahan ini, maka peneliti ingin mengembangkan video sebagai media pembelajaran fisika dengan menyisipkan nilai-nilai Islam, melalui penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Video Pembelajaran Fisika diperkaya *Tadabbur Al-Qur’an*”.

Peneliti memilih media pembelajaran berupa video karena 1) hasil wawancara dan respon peserta didik yang mendukung adanya penelitian ini. 2) Studi dokumenter berupa terbatasnya media video yang diperkaya dengan *tadabbur Al-Qur’an*. 3) Media video memang sangat berperan dan mudah diterima oleh peserta didik dalam mendukung proses belajarnya, dimana hasil penelitian dalam pembelajaran visual dapat menaikkan ingatan sampai 26%. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa dapat menghemat waktu penyampaian konsep sampai 40%.<sup>17</sup>

Untuk mendapatkan hasil video yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan, peneliti memilih *software* aplikasi *Video Editor* yaitu *Wondershare Filmora* sebagai sarana pembuatan video pembelajaran tersebut, sebab lebih mudah pengerjaannya dibanding dengan *software* yang lain.<sup>18</sup> Juga dapat dioperasikan pada semua sistem operasi Windows, bahkan sistem operasi yang lebih lama seperti Vista dan XP.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Mell Siberman di dalam Budi Purwanti, “Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model *Assure*”, *Jurnal Pengembangan dan Kebijakan Pendidikan*, Vol. 3 (1) Januari 2015. Inc. Publisher, 2015, hh. 43

<sup>18</sup> Raymon Reza Punusingon, Arie S. M. Lumenta, Yaulie D. Y. Rindengan, "Animasi Sosialisasi Undang – Undang Informasi Dan Transaksi Elektronik", *E-Journal Teknik Informatika*, Vol. 12 (1), 2017), h. 3–4

<sup>19</sup> Pauli Anttila, "Digitaalisen Median Ilmaisten Kuvan- Ja Videonkäsittelyohjelmien Kartoitus Monimuoto-Opetukseen", (*Tesis*, Program Gelar Ilmu Komputer, Oulu University Of Applied Sciences, 2015), h. 27-28



## B. Identifikasi Masalah

Setelah mengumpulkan beberapa informasi melalui observasi dan juga wawancara, maka ditemukan beberapa masalah yang teridentifikasi. Yaitu, sebagai berikut:

1. Ditemukannya kehampaan spiritual dalam pembelajaran sains. Sehingga perlu menyisipkan nilai-nilai Islam dalam pembelajaran Sains.
2. Pembelajaran Fisika sulit ditemukan disekolah-sekolah berbasis Islam yang melaksanakan pembelajaran Islam-Sains.
3. Belum adanya media pendukung pembelajaran Fisika diperkaya *tadabbur* ayat-ayat Al-Qur'an disekolah-sekolah berbasis Islam.
4. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran memerlukan media atau alat untuk membantu proses pembelajaran.
5. Media pembelajaran yang berperan lebih mudah dipahami adalah media video.

## C. Pembatasan Masalah

Rangkaian batasan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Media pembelajaran Fisika yang dikembangkan adalah media berupa video.
2. Menyisipkan nilai-nilai Islam pada media yaitu berupa *tadabbur* Al-Qur'an.
3. Materi yang dimuat dalam video pembelajaran ini adalah materi Fisika Suhu dan Kalor tingkat SMA.

#### **D. Perumusan Masalah**

Setelah mendapatkan batasan masalah, masalah tersebut dapat dirumuskan untuk mencapai solusi yang diharapkan. Diperoleh rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana mengembangkan Media Video Pembelajaran Fisika diperkaya *Tadabbur* Al-Qur'an ?
2. Apakah media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an layak dan menarik untuk digunakan ?

#### **E. Tujuan penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an kemudian membuktikan kelayakannya serta mengetahui kriteria kemenarikan media tersebut bagi peserta didik.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Keberhasilan penelitian ini, apabila dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Menambah keluasan ilmu terutama bidang sains-islam, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian berikutnya.

1. Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti, diharapkan dapat memperoleh pengalaman penelitian tersendiri.

- b. Bagi pendidik dan calon pendidik, diharapkan dapat memberikan inovasi baru dalam pembelajaran Fisika terutama pada sekolah-sekolah berbasis Islam.
- c. Bagi sekolah, diharapkan dapat sedikit memfasilitasi media pembelajaran disekolah berupa video pembelajaran.
- d. Bagi peserta didik, diharapkan dapat mendukung sumber belajar dalam proses belajar mereka dan mengedukasi mereka untuk menggunakan teknologi dengan baik sehingga memperoleh manfaatnya.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Konsep Pengembangan Model

Jenis penelitian yang peneliti gunakan pada pengembangan media ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

##### 1. Pengertian *Research and Development*

Sugiono menyatakan, penelitian dan pengembangan (R&D) adalah penelitian untuk menghasilkan produk tertentu dan untuk menguji keefektifan produk tersebut.<sup>20</sup> Tujuannya adalah untuk menghasilkan sebuah produk yang berkualitas dan mengetahui bagaimana tanggapan objek penelitian.<sup>21</sup>

Maksud dari penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*Hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran dikelas atau dilaboratorium, tetapi dapat juga perangkat lunak (*Software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran dikelas, perpustakaan dan

---

<sup>20</sup> Yanti Herlanti, *Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains* (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2014), h. 14-15

<sup>21</sup> S Hendri and W Setiawan, "Pengembangan Bahan Ajar Tema Gempa Bumi Menggunakan Four Step Teaching Materials Development", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol. 12 (1), 2016, hh.67



laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, dan evaluasi, sistem manajemen.<sup>22</sup>

Dari penjelasan diatas, dapat dipahami bahwa penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) adalah penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada, jika dalam pembelajaran dapat berupa produk *Hardware* ataupun *software* dan diuji keefektifannya.

## **2. Karakteristik *Research & Development***

Berdasarkan hakekat R&D, sebagai salah satu metode dalam penelitian pendidikan, R&D memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. R&D bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan, yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu.
- b. Proses pelaksanaan R&D diawali dengan studi atau survei pendahuluan yang dilakukan untuk memahami segala sesuatu yang terlaksana dilapangan sesuai dengan objek pengembangan yang dapat digunakan.
- c. Proses pengembangan dilakukan secara terus-menerus dalam beberapa siklus dengan melibatkan subjek penelitian di lapangan yang nyata tanpa mengganggu sistem dan program yang sudah direncanakan dan ditata sebelumnya.

---

<sup>22</sup> Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan* (Jakarta: KENCANA PRENADA MEDIA GROUP, 2010), h. 206

- d. Pengujian validasi dilakukan untuk menguji keandalan model hasil pengembangan baik keandalan dilihat dari sisi proses pembelajaran (validasi eksternal) maupun keandalan dilihat dari sisi hasil belajar (validasi internal).
- e. R&D tidak menguji teori tertentu atau menghasilkan prinsip, dalil atau hukum kecuali yang berkaitan dengan apa yang sedang dikembangkan.<sup>23</sup>

### 3. Langkah-langkah penelitian

Untuk lebih efektif dalam penelitian dan pengembangan, maka terdapat rangkaian prosedur yang harus dilakukan. Berikut ini adalah beberapa model penelitian dan pengembangan dan langkah-langkahnya;

#### a. Penelitian dan Pengembangan Model ASSURE

Penelitian dan pengembangan model ASSURE di desain sebagai upaya pemecahan masalah belajar serta terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis terdiri dari 6 langkah sebagai berikut:

- 1) *Analyze Learner* (analisi pembelajaran)
- 2) *State Standards and Objectives* (menentukan standar dan tujuan)
- 3) *Select Strategis, Technology,Media and Materials* (memilih strategi, teknologi, media dan bahan ajar)

---

<sup>23</sup> Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metode Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains* (Bandar Lampung: AURA Anugrah Utama Raharja, 2017), h. 59

- 4) *Utilize Technology, Media, and Materials* (menggunakan teknologi, media, dan bahan ajar)
- 5) *Require Learner Participation* (mengembangkan partisipasi peserta didik)
- 6) *Evaluate and Revise* (mengevaluasi dan revisi)<sup>24</sup>

#### **b. Penelitian dan Pengembangan Model 4-D**

Thiagarajan 1974 menyebutkan bahwa pada model ini disajikan dengan tahapan penelitian yaitu, tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), tahap penyebaran (*Disseminate*).<sup>25</sup>

#### **c. Penelitian dan Pengembangan Model Borg & Gall**

Dalam model ini terdapat 10 langkah penelitian dan pengembangan yaitu:

- 1) Riset dan pengumpulan informasi termasuk studi literatur dan observasi kelas.
- 2) Perencanaan yang meliputi perumusan tujuan, menetapkan sekuen pelajaran serta pengujian dalam skala terbatas.
- 3) Pengembangan produk awal termasuk mempersiapkan bahan-bahan pembelajaran, alat peraga, dan perangkat penilaian.
- 4) Uji lapangan produk awal yang melibatkan satu sampai tiga sekolah dengan mengikutsertakan 6 hingga 12 subjek dan

---

<sup>24</sup> Budi Purwanti, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure", *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 3 (1), 2015, hh. 45.

<sup>25</sup> Mochammad Yasir, Muslimin Ibrahim, and Wahono Widodo, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Metakognitif Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Reflektif Siswa SMA", *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 20 (2), 2015, hh. 165–166.

menggunakan teknik wawancara, observasi, dan angket kemudian hasil di analisis untuk menemukan kelemahan-kelemahannya.

- 5) Berdasarkan hasil analisis, produk awal tersebut direvisi sehingga menjadi produk yang lebih baik.
- 6) Uji lapangan terhadap produk yang diperbaiki dalam skala yang lebih luas.
- 7) Revisi produk berdasarkan hasil uji produk tersebut.
- 8) Uji lapangan pada skala yang lebih luas lagi dengan menggunakan teknik wawancara, observasi, dan angket, selanjutnya data tersebut di analisis.
- 9) Revisi produk akhir berdasarkan hasil analisis data pada uji lapangan terakhir.
- 10) Desiminasi dan melaporkan produk akhir hasil penelitian dan pengembangan.<sup>26</sup>

#### **d. Penelitian dan Pengembangan Model ADDIE**

Robert Maribe Branch mengembangkan *intructional design* (desain pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains* (Bandar Lampung: AURA, 2017), h. 60

<sup>27</sup> Erlia Dwi Pratiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Sparkol Videoscribe Pokok Bahasan Kinematika Gerak Di Perguruan Tinggi", (*Skripsi*, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017), h.12



## B. Kerangka Teoritik

### 1. Model Integrasi Sains dan Islam

Beberapa disiplin ilmu telah menyarankan adanya perspektif Al-Qur'an dan Sunnah yang dikaitkan dengan berbagai disiplin ilmu tersebut. Perspektif Al-Qur'an dan Sunnah hendaknya dikuatkan dengan metodologi **Tafsir Saintifik** yang memadai, agar tidak terkesan asal menempelkan ayat-ayat Al-Qur'an kedalam ilmu-ilmu tersebut.<sup>28</sup> Akan tetapi, menjadi suatu ciri khas dan nilai yang berharga bagi adanya suatu konsep ilmu (mata pelajaran). Maka yang perlu dikolaborasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan sunnah ini adalah mengenai konsep (realitas), dan bukan mengenai rumus-rumus sainsnya yang bersifat matematik.

Kurikulum integrasi sains dan Islam seperti diatas dapat dibangun dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memetakan konsep keilmuan dan keislaman. Dibagian ini, para guru pengempu mata pelajaran disarankan terlebih dahulu untuk bersafari menjelajah konsep atau tema-tema sains yang terdapat dalam Al-Qur'an.
- b. Memadukan konsep keilmuan dan keislaman (Al-Qur'an). Secara filosofis istilah integrasi Islam sains baik agama maupun sains merupakan firman Tuhan Yang Maha Esa. Menurut kerangka normatif dan sosial-historis, baik Al-Qur'an maupun sains mengajarkan kepada

---

<sup>28</sup> Zilda Chostiana Nufus *et al*, "Integrasi Islam Sains Dalam Sejarah Islam", (*Makalah*, Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang, 2016), h. 4.

manusia bagaimana mengelola dunia ini dengan baik. Titik temunya adalah memadukan konsep sains dengan isi kandungan ayat-ayat Al-Qur'an yang relevan. Fungsinya adalah saling menguatkan wahyu Allah yang diturunkan kepada manusia baik berupa ayat-ayat *kauniyah* maupun ayat-ayat *qauliyah*-Nya.

- c. Mengolaborasi ayat-ayat Al-Qur'an yang relevan secara saintifik.<sup>29</sup> Disini berarti Islam (Al-Qur'an dan sunnah) bukan hanya sekedar perspektif apalagi menjadi kajian terpisah dari sains, melainkan sebagai pembuka bahasan ilmiah dari setiap kajian sains.<sup>30</sup>

Demikianlah gambaran kurikulum model pembelajaran integrasi Islam sains yang dapat diterapkan disekolah-sekolah atau perguruan-perguruan tinggi. Berdasarkan gambaran kurikulum ini, kemudian muncul suatu rumusan sel cemara menunjukkan interkoneksi sintetik sedangkan cemara sendiri menggambarkan transcendental akhir melalui kerasulan Muhammad *shallallahu 'alaihi wasallam* menuju Allah *subhanahu wata'ala*.<sup>31</sup>

Berikut ini adalah model integrasi Islam sains melalui ilustrasi pohon cemara integrasi dan interkoneksi sains dan ilmu agama:

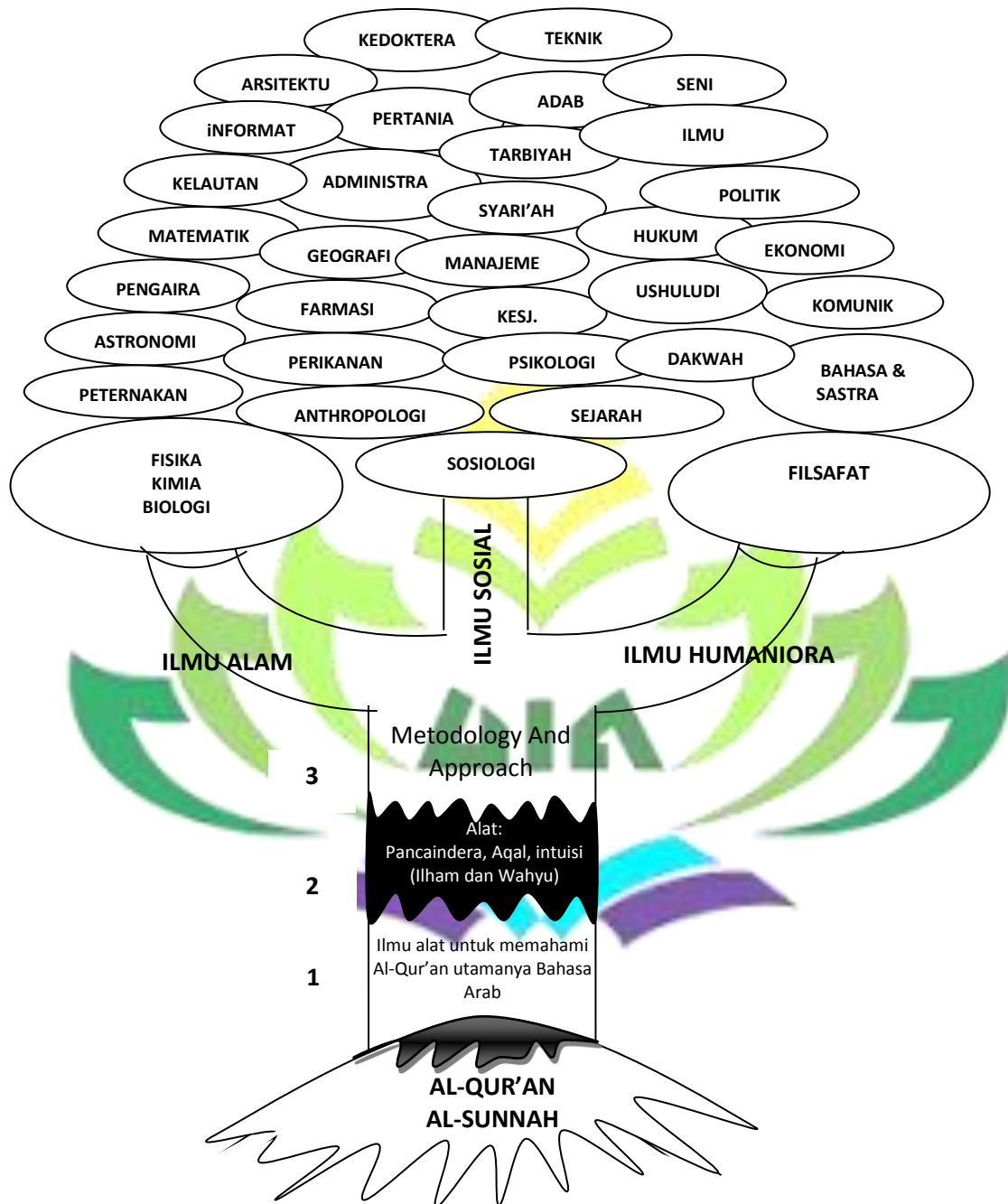
---

<sup>29</sup> *Ibid*, h. 5

<sup>30</sup> *Ibid*, h. 6

<sup>31</sup> *Ibid*, h. 11





**Gambar 2.1.** Ilustrasi Pohon Cemara Integrasi dan Interkoneksi Sains dan Ilmu Agama.

Al-Qur'an dan sunnah merupakan akar atau kekuatan dari segala macam ilmu, sehingga ilmu merupakan alat untuk memahami Al-Qur'an

terutama bahasa Arab. Kemudian alat untuk mendapatkan ilmu adalah panca indera, akal, dan intuisi (ilham dan wahyu). Kemudian dibantu oleh pendekatan dan metodologi yang tepat/sesuai.<sup>32</sup>

Model diatas menunjukkan tahapan untuk mencapai integrasi Islam-Sains. Hal yang paling mendasar untuk mencapai integrasi adalah dengan memahami makna serta pesan yang terkandung dalam ayat-ayat Al-Qur'an sehingga membuahkan amalan dan tindakan yang sesuai dengan isi Al-Qur'an yang mana ayat-ayat tersebut dapat dikolaborasikan dengan konsep-konsep sains.<sup>33</sup> Memahami makna serta pesan yang terkandung dalam ayat-ayat Al-Qur'an inilah yang disebut dengan proses *tadabbur* ayat-ayat Al-Qur'an.<sup>34</sup>

## **2. Tadabbur Al-Qur'an**

### **a. Pengertian Tadabbur**

Istilah *tadabbur* Al-Qur'an ialah memahami maksud ayat-ayat Al-Qur'an yaitu meneliti dan memahami secara mendalam maksud tersurat dan tersirat dari ayat-ayat Al-Qur'an. *Tadabbur* Al-Qur'an dapat memberi dampak yang lebih hebat yakni sesuai dengan penjelasan Muhammad Qutb tentang penjelasan firman Allah berikut:

---

<sup>32</sup> Azhar Arsyad, "Buah Cemara Integrasi Dan Interkoneksi Sains Dan Ilmu Agama", *Hunafa: Jurnal Studi Islamika*, Vol. 8 (1), 2011, hh. 12.

<sup>33</sup> Joko Purwanto and Binti Uswatun Hasanah, "Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Tipe Pictorial Riddle Dengan Konten Integrasi-Interkoneksi Pada Materi Suhu Dan Kalor Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA", *Journal Kaunia*, Vol. 10 (2), 2014, hh. 117–27.

<sup>34</sup> Nurul Zakirah Mat Sin, "Definisi Qawa'id Al - Tadabbur: Satu Analisis Perbandingan Dengan Qawa'id Al - Tafsir", *QURANICA, International Journal of Quranic*, Vol. 6 (1), 2014, hh. 63–82.

اللَّهُ نَزَلَ أَحْسَنَ الْحَدِيثِ كِتَابًا مُتَشَابِهًا مَثَانِيَ تَقْشَعِرُّ مِنْهُ جُلُودُ الَّذِينَ  
 تَخْشَوْنَ رَبَّهُمْ ثُمَّ تَلِينُ جُلُودُهُمْ وَقُلُوبُهُمْ إِلَىٰ ذِكْرِ اللَّهِ ۚ ذَٰلِكَ هُدَىٰ  
 اللَّهِ يَهْدِي بِهِ ۚ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُضْلِلِ اللَّهُ فَمَا لَهُ مِنْ هَادٍ ۖ ﴿٢٣﴾

“Allah telah menurunkan sebaik-baik perkataan yaitu kitab suci al-Qur’an yang bersamaan isi dan kandungannya antara satu dengan yang lain (tentang benarnya dan indahnya), yang berulang-ulang (keterngannya, dengan berbagai cara); yang (oleh karena mendengarnya atau membacanya) kulit badan orang-orang yang takut kepada Tuhan mereka menjadi seram; kemudian kulit badan mereka menjadi lembut serta tenang tenteram hati mereka menerima ajaran dan rahmat Allah. Kitab suci itulah hidayah petunjuk Allah; Allah memberi hidayah petunjuk dengan al-Qur’an itu kepada siapa yang dikehendaki-Nya (menurut undang-undang peraturan-Nya); dan (ingatlah) siapa yang disesatkan Allah (disebabkan pilihan yang salah), maka tidak ada siapapun yang dapat memberi hidayah petunjuk kepadanya.” (QS. al-Zumar: 23)

[1312] Maksud berulang-ulang di sini ialah hukum-hukum, pelajaran dan kisah-kisah itu diulang-ulang menyebutnya dalam Al Quran supaya lebih kuat pengaruhnya dan lebih meresap. sebahagian ahli tafsir mengatakan bahwa Maksudnya itu ialah bahwa ayat-ayat Al Quran itu diulang-ulang membacanya seperti tersebut dalam mukaddimah surat Al Faatihah.

Dalam ayat inilah dampak yang sangat hebat, yaitu berupa pemindahan keadaan dari belum beriman menjadi beriman setelah mendengarkan ayat-ayat Al-Qur’an dan memberi kesan hidayah kepada jalan yang lurus sesuai dengan isi kandungan Al-Qur’an, atau dengan kata lain keadaan mendengarkan bacaan Al-Qur’an sehingga membuat kehidupannya berubah.<sup>35</sup>

Tadabbur ayat kauniyah dalam Al-Qur’an yaitu kajian terhadap ayat Al-Qur’an yang berkaitan dengan Al-Kawn atau lebih dikenal dengan ayat kauniyah. Ayat kauniyah adalah tanda-tanda kekuasaan Allah SWT. berupa alam semesta (seluruh kehidupan yang

<sup>35</sup> Sedek Ariffin, Khader Ahmad, and Selamat Amir, *Tadabbur Al-Qur’an Isu Dan Cabaran Semasa* (Kuala Lumpur: Jabatan al-Qur’an dan al-Hadith, 2016), h. 27-29.



mempunyai tempat dan waktu), seluruh ciptaan Allah seperti langit, bumi, gunung, sungai, hewan, tumbuhan, manusia, dan makhluk-makhluk yang lain.<sup>36</sup> Dengan kata lain, ayat kauniyah dalam Al-Qur'an adalah ayat yang berkaitan dengan ciptaan atau alam semesta.<sup>37</sup> Satu dasar penting dari prinsip umum tentang Al-Qur'an yang berkaitan dengan *Al-Kawn* yaitu, Al-Qur'an telah menggunakan metode gabungan antara yang tersurat dan tersirat dalam urusan yang berkaitan dengan *Al-Kawn* (ciptaan). Selain itu pula ditemukan keserasian antara Al-Qur'an dan sains dari waktu ke waktu.<sup>38</sup>

Dari pengertian-pengertian *tadabbur* diatas dapat dipahami bahwa *tadabbur* merupakan proses memahami ayat-ayat Al-Qur'an dengan berulang-ulang dan berdasarkan ilmu tafsir Al-Qur'an guna mengetahui makna dan pesan yang terkandung didalamnya.<sup>39</sup>

b. Syarat Utama yang Diperlukan untuk Mencapai Tadabbur

(1) Tilawah Al-Qur'an

Tilawah Al-Qur'an ialah membaca Al-Qur'an dengan sepenuh hati, dengan khushyuk dan penuh penghayatan. Diungkapkan dalam firman Allah SWT.

الَّذِينَ آتَيْنَاهُمُ الْكِتَابَ يَتْلُونَهُ حَقَّ تِلَاوَتِهِ ۖ أُولَٰئِكَ يُؤْمِنُونَ بِهِ ۖ  
وَمَنْ يَكْفُرْ بِهِ ۖ فَأُولَٰئِكَ هُمُ الْخَاسِرُونَ ﴿١٦﴾

<sup>36</sup> *Ibid.* h.171.

<sup>37</sup> *Ibid.* h. 172.

<sup>38</sup> *Ibid.* h. 175.

<sup>39</sup> *Op. cit.*, h. 71

*“orang-orang yang telah Kami berikan Al kitab kepadanya, mereka membacanya dengan bacaan yang sebenarnya[84], mereka itu beriman kepadanya. dan Barangsiapa yang ingkar kepadanya, Maka mereka Itulah orang-orang yang rugi.” (QS. Al-Baqarah : 121)*

[84] Maksudnya: tidak merubah dan mentakwilkan Al kitab sekehendak hatinya.

Yang dimaksud dengan membaca dengan bacaan yang sebenarnya ialah, membaca Al-Qur'an dengan sebenarnya dari sejak diwahyukan kepada nabi Muhammad SAW. tidak menambahinya atau mengurangnya. Namun, dapat bermakna pula membaca berikut menghayati dan mengamalkan isi dalam Al-Qur'an.<sup>40</sup> Membaca Al-Qur'an hendaknya dengan memenuhi hak-hak tilawahnya yaitu membaca Al-Qur'an dengan tajwid dan tartil. Karena hal itu merupakan penjagaan terhadap keaslian Al-Qur'an.<sup>41</sup>

## (2) Kefahaman yang sahih terhadap ayat Al-Qur'an

Berikut ini kaedah-kaedah untuk membantu memahami Al-Qur'an:

- Menguasai bahasa Arab
- Merujuk kitab tafsir dan mempelajari melalui ahli tafsir
- Memahami sirah dan sejarah hidup Rasulullah SAW.
- Memahami ayat ahkam dan hukum fiqh dalam Al-Qur'an
- Memahami *asbab an-nuzul*

---

<sup>40</sup> Rohana bt. Zakariya, Hayati Bt. Hussin, and Mohd Nur Adzam Rasdi, "Tadabbur Al-Quran:Syarat Utama Yang Diperlukan Untuk Mencapai Objektif Al-Quan", *Internasional Conference on Aqidah, Dakwah and Ayariah*, 2015, hh. 6.

<sup>41</sup> *Ibid.*, h. 7.

(3) Beriman dan yakin pada kitab Al-Qur'an

ذَٰلِكَ الْكِتَابُ لَا رَيْبَ فِيهِ هُدًى لِّلْمُتَّقِينَ ﴿٢﴾

*"Kitab[11] (Al Quran) ini tidak ada keraguan padanya; petunjuk bagi mereka yang bertaqwa[12],"* (QS. Al-Baqarah : 2)

[11] Tuhan menamakan Al Quran dengan Al kitab yang di sini berarti yang ditulis, sebagai isyarat bahwa Al Quran diperintahkan untuk ditulis.

[12] Takwa Yaitu memelihara diri dari siksaan Allah dengan mengikuti segala perintah-perintah-Nya; dan menjauhi segala larangan-larangan-Nya; tidak cukup diartikan dengan takut saja.

Kitab Al-Qur'an tidak perlu diragukan lagi kebenarannya, merupakan wahyu Allah SWT. yang diturunkan langsung kepada Nabi Muhammad SAW. melalui perantara malaikat jibril yang berguna untuk pedoman umat manusia didunia ini.<sup>42</sup>

(4) Mengamalkan isi kandungan Al-Qur'an dan perintahnya<sup>43</sup>

Diantara tujuan diturunkannya Al-Qur'an adalah sebagai pedoman hidup manusia. Kejayaan umat Islam akan dicapai apabila semua mengamalkan apa yang ada dituntunkan dalam Al-Qur'an, karena segala ilmu baik ilmu-ilmu pengetahuan dunia maupun tuntunan akhirat semua ada didalam Al-Qur'an. Dengan memahami dan mengamalkan isi Al-Qur'an berarti akan mudah untuk mengamalkan ilmu-ilmu yang ada didalam Al-Qur'an.

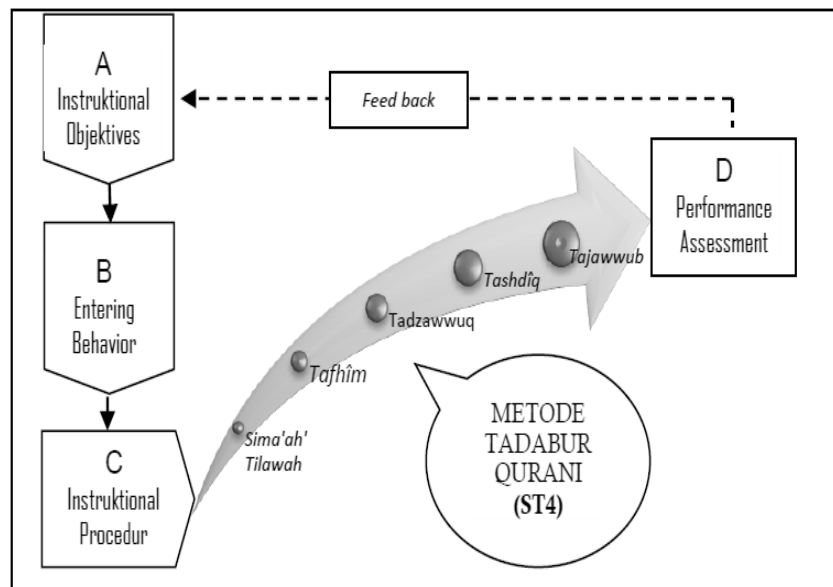
c. Metode-metode *Tadabbur* Al-Qur'an

---

<sup>42</sup> *Ibid.*, h. 8.

<sup>43</sup> *Ibid.*, h. 9.

Secara singkat metode-metode *tadabbur* Al-Qur'an diuraikan dalam bagan berikut ini:



**Gambar 2.2.** Langkah-Langkah Metode Tadabbur Qur'ani.<sup>44</sup>

Berdasarkan bagan diatas, metode tadabbur Al-Qur'an memiliki fokus tahapan yang dapat diterapkan dalam ayat-ayat Al-Qur'an yang memperkaya produk ini. Tahapan tersebut adalah sesuai dengan panah biru pada bagan. Yaitu:

- a. *Sima'ah/Tilawah* : Menyimak/membaca
- b. *Tafhim* : Memahamkan
- c. *Tadzawuq* : Merasakan
- d. *Tasdhîq* : Membenarkan/mengakui
- e. *Tajawwud* : Merespon atau melaksanakan.

Selanjutnya setelah *tadabbur* ayat-ayat Al-Qur'an dipahami dengan macam metode diatas, kemudian ayat-ayat tersebut dikolaborasikan dengan konsep-konsep yang berkaitan dengan materi.

<sup>44</sup> Abas Asyafah, *Metode Tadabbur Qur'ani dalam Pembelajaran PAI*, (Bandung:CV. Maulana Media Grafika, 2016), h. 99

### 3. Pembelajaran Fisika sebagai salah satu Ilmu Sains

Pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian intern yang berlangsung dan dialami peserta didik. Pembelajaran dimaksudkan untuk menghasilkan belajar, situasi eksternal harus dirancang sedemikian rupa untuk mengaktifkan, mendukung dan mempertahankan proses internal yang terdapat dalam setiap peristiwa belajar.<sup>45</sup>

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena hubungannya dengan perilaku dan struktur benda. Bidang fisika biasanya dibagi menjadi gerak, fluida, panas, suara, cahaya, listrik dan magnet, topik-topik modern seperti relativitas, struktur atom, fisika zat padat, fisika nuklir, partikel elementer, dan astrofisika. Fisika merupakan cabang ilmu sains dimana tujuan utama ilmu sains umumnya dianggap merupakan usaha untuk mencari keteraturan dalam pengamatan manusia pada alam sekitarnya. Banyak orang berpikir bahwa sains adalah proses mekanis dalam mengumpulkan fakta-fakta dan membuat teori. Hal ini tidak benar. Sains adalah suatu aktivitas kreatif yang dalam banyak hal menyerupai aktivitas kreatif pikiran manusia.<sup>46</sup>

Sesungguhnya sains Fisika demikian pula ilmu pengetahuan alam lainnya yang telah pasti kebenarannya melalui pembuktian eksperimental Yang tak terbantahkan dan diterima masyarakat luas sehingga menjadi

---

<sup>45</sup> Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*, Bandar Lampung: ANUGRAH UTAMA RAHARJA (AURA), 2014, h. 13

<sup>46</sup> Giancoli, Douglas C., *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (Jakarta: ERLANGGA, 2001), h. 1



sebuah aksioma dan dapat di terapkan dalam kemajuan teknologi, adalah hukum alam ciptaan Allah. Hukum-hukum fisika yang ada, merupakan *sunnatullah*, yaitu aturan dan hukum yang telah Dia tetapkan atas seluruh semesta alam ini dengan kehenda dan kekuasaan-Nya di dalam kerajaan-Nya yang ada di langit dan di bumi agar mereka tunduk dan taat terhadap hukum alam ciptaan Allah tersebut. Sebagaimana firman Allah dalam surah Al-Furqan ayat 2 :

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُنْ لَهُ شَرِيكٌ  
فِي الْمُلْكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا

*“yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan Dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sekutu baginya dalam kekuasaan(Nya), dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya[1053].”*(QS. Al-Furqan:2)

[1053] Maksudnya: segala sesuatu yang dijadikan Tuhan diberi-Nya perlengkapan-perengkapan dan persiapan-persiapan, sesuai dengan naluri, sifat-sifat dan fungsinya masing-masing dalam hidup.

Di antara ukuran-ukuran yang telah ditetapkan Allah dengan serapi-rapinya, dengan hikmah dan kekuasaan-Nya ini adalah segala realitas keadaan alam yang telah diterima oleh akal sehat yang bersifat pasti dan tidak bertentangan dengannya seperti terjadinya siang dan malam, keberadaan bintang-bintang sebagai petunjuk jalan, matahari yang bersinar dan bulan yang bercahaya. Termasuk dalam hal ini juga adalah hukum-hukum fisika yang telah banyak ditemukan oleh para fisikawan dalam bentuk konstanta alam yang tidak berubah dan bersifat tetap, seperti

kecepatan cahaya, muatan elementer proton dan elektron, *cross section* (tampang lintang nuklir), konstanta gravitasi bumi, Konstanta Avogadro, Boltzman, Planck, massa dan muatan elektron, proton, neutron dan lainnya di antara konstanta alam hasil penelitian ilmiah.

Oleh karena itu, hukum-hukum fisika yang merupakan *sunnatullah* ini hendaknya direnungkan, dipelajari dan diteliti sehingga mampu mengungkap tanda-tanda kekuasaan-Nya untuk meningkatkan keimanan dan ketaatan pada satu sisi dan untuk kemajuan sains dan teknologi pada sisi yang lain, yang semuanya di arahkan menuju pengabdian kepada Allah saja dan bukan pengabdian kepada masyarakat sebagaimana sangkaan sebagian orang.<sup>47</sup>

#### **4. Media Pembelajaran**

##### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

Dalam pembelajaran secara formal, proses belajar dipengaruhi oleh lingkungannya. Antara lain terdiri atas murid, guru, petugas perpustakaan, kepala sekolah, bahan atau materi pelajaran (buku, modul, selebaran, majalah, rekaman video atau audio, dan yang sejenisnya). Dan berbagai sumber belajar dan fasilitas (proyektor *overhead*, perekam pita audio dan video, radio, televisi, komputer, perpustakaan, laboratorium, pusat sumber belajar, dan lain-lain).

---

<sup>47</sup> Rahmat Abdullah, *Benarkah Matahari Mengelilingi Bumi?*, (Jakarta: Erlangga, 2015), h. 5-7

Dari seluruh sarana tersebut, kegiatan pembelajaran akan berjalan lancar apabila komunikasi antara pendidik dan peserta didik juga berjalan dengan lancar. Yang terpenting adalah bagaimana pendidik mampu memanfaatkan alat-alat yang disediakan oleh sekolah, tak hanya cukup sampai disitu, pendidik di era ini juga harus mampu mengikuti perkembangan zaman, karena alat-alat di sekolah tidak selalu dapat memenuhi kebutuhan belajar. Pendidik juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakannya apabila media tersebut belum tersedia. Untuk itu guru harus memahami tentang media pembelajaran.

Kata *media* berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara ( وسائل ) ‘*wasaila*’ atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach & Ely (1971) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

Gagne’ dan Briggs (1975) mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari buku, tepe recorder, kaset, video camera, video recorder, film, *slide*, (gambar, bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers. 2013), h. 1-4

## b. Syarat-Syarat Pembuatan Media Pembelajaran

Berikut ini adalah beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh media pembelajaran yang dibuat (*Media by Design*):

- 1) Faktor edukatif, meliputi ketepatan atau kesesuaian media pembelajaran dengan tujuan atau kompetensi yang telah ditetapkan dan harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Selain itu, juga harus sesuai dengan tingkat kemampuan atau daya pikir peserta didik yang dapat mendorong aktifitas dan kreativitasnya untuk mencapai keberhasilan belajarnya.
- 2) Faktor teknik pembuatan, meliputi kebenaran atau tidak menyalahi konsep ilmu pengetahuan.
- 3) Faktor keindahan. Meliputi, bentuk estetik, serasi dan tepat dengan kombinasi menarik. Sehingga menarik perhatian dan minat peserta didik untuk menggunakannya.<sup>49</sup>

## c. Media Video Pembelajaran

### *Pengertian Media Video Pembelajaran*

Media video pembelajaran dapat digolongkan kedalam jenis media *audio visual aids* (AVA), yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat. Menurut Heinich, Molenda, Russel (1993: 188) video diartikan

---

<sup>49</sup> Ardian Asyhari and Helda Silvia, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi'*, Vol. 5 (1), 2016, h. 1–13.

sebagai tampilan dari berbagai gambar dalam sebuah televisi atau sejenis layar. Dalam bahasa latin video diartikan sebagai “saya lihat (*I see*)”. Setiap format media yang menggunakan sinar katoda untuk menampilkan bagian gambar dari sebuah pesan dapat dikategorikan sebagai video.

Video, sebagai media audio-visual yang menampilkan gerak, semakin lama semakin populer dalam masyarakat kita. Pesan yang disajikan bisa bersifat fakta (kejadian/peristiwa penting, berita) maupun fiktif (seperti cerita misalnya), bisa bersifat informatif, edukatif maupun instruksional. Sebagian besar tugas film dapat digantikan oleh video. Tapi tidak berarti bahwa video akan menggantikan kedudukan film. Masing-masing memiliki kelebihan dan keterbatasannya sendiri.<sup>50</sup>

Media video memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- 1) Memberi pesan yang dapat diterima secara lebih merata oleh siswa.
- 2) Sangat bagus untuk menerangkan suatu proses.
- 3) Mengatasi keterbatasan ruang dan waktu.
- 4) Lebih realistis, dapat diulang dan dihentikan sesuai dengan kebutuhan.
- 5) Memberikan kesan yang mendalam, yang dapat memengaruhi sikap siswa.

---

<sup>50</sup> Sadiman, Arief S. (dkk), *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*, Depok: RAJAGRAFINDO PERSADA, 2012, hal. 74



Media video juga memiliki kekurangan sebagai berikut<sup>51</sup>:

- 1) Jangkauannya terbatas.
- 2) Sifat komunikasinya satu arah.
- 3) Gambarnya relatif kecil.
- 4) Kadangkala terjadi distorsi gambar dan warna akibat kerusakan atau gangguan magnetik.

## 5. Suhu dan Kalor

### a. Keseimbangan Termal – Hukum Ke Nol Termodinamika

Perasaan melalui sentuhan adalah cara yang paling sederhana untuk membedakan benda-benda panas dari benda-benda dingin. Melalui sentuhan maka kita dapat menyusun benda-benda menurut orde (tingkat) kepanasannya, yang memutuskan bahwa **A** adalah lebih panas daripada **B**, **B** lebih panas daripada **C**, dan sebagainya. Kita mengatakan ini sebagai pengertian *temperatur*.

Sebuah eksperimen sederhana, yang disarankan pada tahun 1690 oleh John Locke, memperlihatkan bahwa metode ini tak dapat dipercaya, misalkanlah seseorang mencelupkan tangannya, tangan yang satunya ke dalam air panas, dan yang satunya ke dalam air dingin. Kemudian biarkanlah dia menaruh kedua tangannya ke dalam air yang kepanasannya di antara yang panas dan yang dingin tersebut. Air ini

---

<sup>51</sup> Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*, Jakarta: Rajawali Pers, 2013. Hal. 218-221

kelihatannya akan lebih sejuk untuk tangan yang pertama dan lebih hangat untuk tangan yang kedua.

Penilaian (judgment) kita mengenai temperatur menjadi keliru. Apa yang kita perlukan adalah sebuah ukuran numerik yang objektif mengenai temperatur. Pertama-tama kita harus mengerti mengenai arti temperatur. Misalkan sebuah benda **A** yang dirasa dingin oleh tangan dan sebuah benda **B** yang dirasa panas ditempatkan bersentuhan satu sama lain. Setelah waktu yang cukup lama, **A** dan **B** akan dirasa mempunyai temperatur yang sama. Maka **A** dan **B** dikatakan berada dalam *kesetimbangan termal* (*thermal equilibrium*) satu sama lain. Pengujian operasional dan yang logis untuk kesetimbangan termal adalah menggunakan sebuah benda ketiga atau benda uji, seperti sebuah termometer.

Hal ini diikhtisarkan dalam sebuah dalil yang sering disebut *hukum ke nol termodinamika* (*the zeroth law of thermodynamics*) :

***Jika ada A dan B masing-masing berada dalam kesetimbangan termal dengan sebuah benda ketiga C (“termometer”), maka A dan B berada dalam kesetimbangan termal terhadap satu sama lain.***

Pengungkapan yang lebih formal, tetapi barangkali lebih fundamental mengenai hukum ke nol adalah :

***terdapat sebuah kuantitas skalar yang dinamakan temperatur, yang merupakan sebuah sifat semua sistem termodinamika (didalam keadaan-keadaan setimbang), sehingga kesamaan temperatur adalah merupakan syarat yang perlu dan cukup untuk kesetimbangan termal.***

Pernyataan ini membenarkan kita untuk menggunakan temperatur sebagai sebuah variabel termodinamika ; perumusan yang

diberikan diatas adalah akibat pernyataan ini. Secara bebas dapat dikatakan , bahwa sari hukum ke nol adalah:

***ada sebuah kuantitas yang berguna yang dinamakan “temperatur”.***<sup>52</sup>

#### 1) Pengertian Temperatur/ Suhu

Suhu atau temperatur kita kenal sebagai ukuran panas atau dinginnya suatu benda. Secara lebih tepat, temperatur merupakan ukuran energi kinetik molekuler internal rata-rata sebuah benda.<sup>53</sup>

Pada level mikroskopis, suhu materi adalah manifestasi rata-rata energi kinetik dari partikel-partikel individual, apakah partikel tersebut terperangkap dalam pola-pola geometris kristal batang besi, atau mengambang bebas didalam awan uap. Suhu menunjukkan derajat panas benda. Semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut.

Secara mikroskopis, suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Setiap atom dalam suatu benda masing-masing bergerak, baik itu dalam bentuk perpindahan maupun gerakan ditempat getaran. Semakin tinggi anergi atom penyusun benda, semakin tinggi suhu benda tersebut. Secara kualitatif, kita dapat mengetahui bahwa suhu adalah sensasi dingin atau hangatnya sebuah benda ynag dirasakan ketika kita menyentuhnya.

---

<sup>52</sup> David Halliday, Robert Resnick, *Fisika Edisi ke-3 Jilid 1*, (Jakarta: ERLANGGA, 1985), h. 695-697

<sup>53</sup> Tipler, Paul A., *Fisika untuk Sain dan Teknik* terjemahan Lea Prasetio, Rahmad W. Adi (Jakarta: Erlangga: 1998), h. 560

Secara kuantitatif, kita dapat mengetahui dengan menggunakan termometer. Suhu dapat diukur dengan menggunakan termometer yang berisi air raksa atau alkohol. Kata termometer ini diambil dari dua kata yaitu *termo* yang artinya panas dan *meter* yang artinya mengukur (*to measure*).<sup>54</sup>

## 2) Skala Suhu/Temperatur

Skala suhu adalah alat untuk mengukur tingkat panas suatu benda. Kita dapat mengukur panas suatu benda dapat menggunakan indera peraba, yakni kulit kita dapat merasakan suatu benda itu panas atau dingin. Selanjutnya, kita terbiasa untuk membuat benda yang panas menjadi dingin dengan cara menempelkan benda yang panas itu pada benda yang dingin dan menjadikan benda dingin menjadi panas dengan cara menempelkan benda yang dingin ke benda yang lebih panas. Misalnya memanaskan air yang dingin dengan cara menempatkan panci diatas api yang panas.

Bila sebuah benda dipanaskan atau didinginkan, sebagian dari sifat fisisnya berubah. Sebagai contoh, padatan dan cairan umumnya memuai bila dipanaskan. Sifat fisis yang berubah dengan temperatur dinamakan **sifat termometrik**. Perubahan sifat termometrik menunjukkan perubahan temperatur benda.

Indera peraba kita memang bisa merasakan panas suatu benda, namun tidak dapat mengukur seberapa besar panasnya. Oleh

---

<sup>54</sup> Ikatan Tentor Indonesia, *A-Z Menguasai Fisika dalam 10 Menit*, (Yogyakarta: PENERBIT INDOLITERASI. 2015), h. 86

karena itu, untuk mengukurnya menggunakan skala termometer. Tiap sifat termometrik dapat digunakan untuk menetapkan suatu skala temperatur dan membentuk sebuah termometer.

Gambar 2.1 menunjukkan termometer air raksa yang biasa, yang terdiri dari bola gelas dan pipa yang berisi sejumlah air raksa tertentu. Bila air raksa dipanaskan dengan menyentuh termometer dengan benda yang lebih panas, air raksa lebih memuai daripada gelas, dan panjang kolom air raksa bertambah. Temperatur diukur dengan membandingkan ujung kolom air raksa dengan tanda-tanda pada pipa gelas. Tanda-tanda tersebut ditetapkan dengan cara, termometer mula-mula diletakkan dalam es dan air yang berada dalam kesetimbangan pada tekanan 1 atm.

Jika temperatur mula-mula lebih panas dari pada air es, panjang kolom air raksa akan berkurang, tetapi pada akhirnya akan berhenti berubah. Sekarang termometer dalam kesetimbangan termal dengan air es. Posisi kolom air raksa diberi tanda pada pipa gelas. Ini adalah **temperatur titik es** (dinamakan juga **titik beku normal** air). Selanjutnya, termometer diletakkan dalam air mendidih pada tekanan 1 atm, dan panjang kolom air raksa mulai bertambah sampai termometer berada dalam kesetimbangan termal dengan air mendidih. Posisi baru kolom itu ditandai. Ini adalah **temperatur titik uap** (dinamakan juga **titik didih normal** air).



**Skala temperatur Celcius** (sebelumnya dinamakan skala centigrad) dibuat dengan mendefinisikan temperatur titik es sebagai nol derajat celcius ( $0^{\circ}\text{C}$ ) dan temperatur titik uap sebagai  $100^{\circ}\text{C}$ . Ruang dalam pipa gelas antara tanda titik es dan tanda titik uap kemudian dibagi menjadi 100 selang atau derajat yang sama, dan penandaan derajat diteruskan dibawah tanda titik es dan diatas tanda titik uap. Temperatur sistem lain sekarang dapat diukur dengan menempatkan termometer air raksa agar berada dalam kontak termal dengannya, menanti sampai kesetimbangan termal tercapai, dan mencatat posisi kolom air raksa. Jika  $L_t$  adalah panjang kolom air raksa, temperatur Celcius  $t_C$  diberikan oleh persamaan

$$t_C = \frac{L_t - L_0}{L_{100} - L_0} \times 100^{\circ} \quad (2.1)$$

dengan  $L_0$  adalah panjang kolom air raksa ketika termometer ada dalam bak es dan  $L_{100}$  adalah panjangnya ketika termometer ada dalam bak uap. Temperatur normal tubuh manusia yang diukur dalam skala Celcius adalah sekitar  $37^{\circ}\text{C}$ .

**Skala temperatur Fahrenheit** dibuat dengan mendefinisikan temperatur titik es sebagai  $32^{\circ}\text{F}$  dan temperatur titik uap sebagai  $212^{\circ}\text{F}$ . Karena skala Fahrenheit biasa digunakan di Amerika Serikat dan skala Celcius digunakan dalam pekerjaan ilmiah dan diseluruh negara lainnya di dunia, kita seringkali perlu mengubah temperatur antara kedua skala ini. Ingat bahwa ada  $100^{\circ}\text{C}$  dan  $180^{\circ}\text{F}$  antara titik es dan titik uap.

Oleh karena itu perubahan temperatur sebesar satu derajat Fahrenheit lebih kecil daripada perubahan satu derajat celcius. Perubahan temperatur sebesar satu derajat Celcius (ditulis  $1^{\circ}\text{C}$  untuk membedakannya dari  $1^{\circ}\text{C}$ ) sama dengan perubahan  $9/5$  derajat Fahrenheit. Untuk mengubah sebuah temperatur yang diberikan dalam satu skala ke temperatur skala lain, kita juga harus memperhitungkan kenyataan bahwa temperatur nol kedua skala itu tidaklah sama. Hubungan umum antara temperatur Fahrenheit  $t_F$  dan temperatur Celcius  $t_C$  adalah:

$$t_C = \frac{5}{9} (t_F - 32^{\circ}) \quad (2.2)$$

Mencari hubungan antara kedua skala tersebut dapat disebut dengan konversi skala suhu. Persamaan diatas merupakan persamaan konversi skala suhu Fahrenheit - Celcius.<sup>55</sup>

#### b. Pemuaian Termal pada Zat Padat dan Cair

Termometer zat cair memanfaatkan salah satu perubahan fisis zat yang paling dikenal, yaitu bahwa ketika suhu meningkat maka volume pun meningkat. Fenomena ini yang dikenal sebagai **pemuaian termal**. Pemuaian termal adalah konsekuensi dari perubahan jarak *rata-rata* antaratom dalam sebuah benda. Pada suhu normal, atom-atom bergetar dari posisi kesetimbangannya dengan amplitudo kira-kira  $10^{13}$  Hz. Jarak rata-rata antaratom adalah  $10^{-10}$  m. Ketika suhu zat padat naik, atom-atom pun bergetar dengan amplitudo yang lebih besar. Hasilnya,

---

<sup>55</sup> Tipler, Paul A., *Op. Cit.* h. 561

rata-rata jarak antaratom pun naik. Dengan demikian bendanya memuai. Misalkan sebuah benda memiliki panjang awal  $L_i$  pada arah tertentu serta pada suhu tertentu dan panjangnya bertambah sebesar  $\Delta L$  untuk perubahan suhu sebesar  $\Delta T$ . Didefinisikan **koefisien muai linier rata-rata** sebagai;

$$\alpha = \frac{\Delta L/L_i}{\Delta T} \quad (2.3)$$

Ekspeimen menunjukkan bahwa  $\alpha$  selalu konstan untuk perubahan suhu yang kecil. Untuk kepentingan perhitungan, persamaan ini biasanya ditulis menjadi

$$\Delta L = \alpha L_i \Delta T \quad (2.4)$$

Atau

$$L_f - L_i = \alpha L_i (T_f - T_i) \quad (2.5)$$

dimana  $L_f$  adalah panjang akhir,  $T_i$  dan  $T_f$  adalah suhu awal dan suhu akhir, konstanta keseimbangan  $\alpha$  adalah koefisien muai linier rata-rata untuk bahan tertentu dan satuannya adalah  $(^\circ\text{C})^{-1}$ .

Tabel berikut ini akan menunjukkan koefisien muai linier rata-rata untuk berbagai bahan.

**Tabel 2.1.** Koefisien Muai Rata-rata untuk Beberapa Bahan pada Suhu Kamar

Bahan	Koefisien Muai Linier Rata-rata ( $\alpha$ ) ( $^{\circ}\text{C}$ ) <sup>-1</sup>	Bahan	Koefisien Muai Volume Rata-rata ( $\beta$ ) ( $^{\circ}\text{C}$ ) <sup>-1</sup>
Aluminium	$24 \times 10^{-6}$	Alkohol-etil	$1,12 \times 10^{-4}$
Kuningan dan perunggu	$19 \times 10^{-6}$	Benzena	$1,24 \times 10^{-4}$
Tembaga	$17 \times 10^{-6}$	Aseton	$1,5 \times 10^{-4}$
Kaca (umum)	$9 \times 10^{-6}$	Gliserin	$4,85 \times 10^{-4}$
Kaca pyrex	$3,2 \times 10^{-6}$	Raksa	$1,82 \times 10^{-4}$
Timah hitam	$29 \times 10^{-6}$	Terpentin	$9,0 \times 10^{-4}$
Baja	$11 \times 10^{-6}$	Bensin	$9,6 \times 10^{-4}$
Inyar (campuran besi-nikel)	$0,9 \times 10^{-6}$	Udara bersuhu 0 $^{\circ}\text{C}$	$3,67 \times 10^{-3}$
Beton	$12 \times 10^{-6}$	Helium	$3,665 \times 10^{-3}$

Oleh karena dimensi-dimensi linier dari sebuah benda berubah terhadap suhu, maka begitu pula halnya dengan luas permukaan dan volume. Perubahan pada volume sebanding dengan volume awal  $V_i$  dan berubah sesuai suhunya berdasarkan hubungan;

$$\Delta V = \beta V_i \Delta T \quad (2.6)$$

dimana  $\beta$  adalah koefisien muai volume rata-rata. Untuk zat padat, koefisien muai volume rata-rata adalah tiga kali koefisien muai linier rata-rata :  $\beta = 3\alpha$ .<sup>56</sup>

c. Kalor

1) Pengertian Kalor dan Satuan Kalor

Kalor, biasa juga disebut *termal*, *bahang*, *panas* bukanlah zat, sebab kita tidak dapat menimbang massa kalor. Pada saat benda itu bersuhu lebih tinggi tentu mengandung kalor lebih banyak. Namun ketika ditimbang ternyata massa benda itu ketika dingin (suhu rendah) senilai dengan massa benda itu ketika panas. Ini berarti bertambahnya kalor tidak mempengaruhi berat suatu benda. Maka disimpulkan kalor bukanlah zat. Jika kalor bukan zat, seharusnya kalor tidak dapat mengalir.

Kenyataannya, bila 2 posisi berbeda pada sebuah benda yang terdapat beda suhu maka terjadilah perpindahan (aliran) kalor dari tempat bersuhu tinggi ke tempat bersuhu rendah. Jadi, walaupun kalor bukan zat, tetapi pada beragam persoalan lebih mudah diterangkan bila kalor *di anggap* sebagai zat.

Hal yang aneh lagi adalah adanya kenyataan bahwa kalor mengalir bukan dari tempat yang menyimpan kalor banyak ke tempat yang mengandung kalor sedikit, tetapi kalor mengalir dari tempat

---

<sup>56</sup> Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: SALEMBA TEKNIKA, 2010), h. 10



bersuhu tinggi ketempat bersuhu rendah.<sup>57</sup> Pembahasan sebelumnya, kalor terfokus pada peningkatan suhu zat yang biasanya air. Dugaan mengenai kalor didasarkan pada sifat kalori, dimana aliran fluida ini berpindah dari satu zat ke zat lainnya karena adanya perubahan suhu.

Dari nama fluida ini, kita memiliki satuan energi yang berhubungan dengan proses termal, **kalori (kal)**, yang didefinisikan sebagai **jumlah energi yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 kg air dari 14,5 °C ke 15,5 °C**. Kalori ditulis dengan huruf kapital “K” dan digunakan dalam menggambarkan energi yang terkandung dalam makanan. Para ilmuwan kebanyakan menggunakan satuan SI energi, *joule*, ketika menggambarkan proses-proses termal. Dalam buku ini, kalor, usaha, dan energi dalam biasanya dinyatakan dalam *joule*.<sup>58</sup>

## 2) Kuantitas Kalor dan Kalor jenis

Satuan kalor  $Q$  biasanya didefinisikan secara kuantitatif dalam perubahan tertentu yang dihasilkan didalam sebuah benda selama proses tertentu. Jadi, jika temperatur dari 1 kilogram air dinaikkan dari 14,5 sampai 15,5 °C dengan memanaskan air tersebut, maka kita katakan bahwa 1 *kilokalori* (Kcal) kalor telah ditambahkan kepada sistem tersebut. *Kalori* ( $=10^{-3}$  kcal) digunakan juga sebagai satuan kalor. Zat-zat berbeda terhadap satu sama lain didalam kuantitas kalor yang diperlukan untuk menghasilkan suatu kenaikan

---

<sup>57</sup> Bambang Murdaka Eka Jati, Tri Kuntoro Priyambodo, *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksakta dan Teknik*, (Yogyakarta: ANDI, 2008), h. 275-276

<sup>58</sup> Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., *op.cit.*, h. 40

temperatur yang diberikan didalam sebuah massa yang diberikan. Perbandingan banyaknya tenaga kalor  $\Delta Q$  yang dibekalkan kepada sebuah benda untuk menaikkan temperaturnya sebanyak  $\Delta T$  dinamakan *kapasitas kalor C (heat capacity C)* dari benda tersebut. Yakni:

$$C = \text{kapasitas kalor} = \frac{\Delta Q}{\Delta T} \quad (2.7)$$

Kapasitas disini diartikan sebagai tenaga yang harus ditambahkan sebagai kalor untuk menaikkan temperatur benda sebanyak 1 derajat. Kapasitas kalor persatuan massa sebuah benda, yang dinamakan *kalor jenis*, adalah ciri dari bahan yang membentuk benda tersebut :<sup>59</sup>

$$C = \frac{\text{kapasitas kalor}}{\text{massa}} = \frac{\Delta Q}{m \Delta T} \quad (2.8)$$

Pada abad ke delapan belas, orang-orang yang melakukan percobaan telah melihat bahwa besar kalor  $Q$  yang dibutuhkan untuk merubah temperatur zat tertentu sebanding dengan massa  $m$  zat tersebut dan dengan perubahan temperatur  $\Delta T$  kesederhanaan alam yang menakjubkan ini dapat dinyatakan dalam persamaan;

$$Q = mc \Delta T \quad (2.9)$$

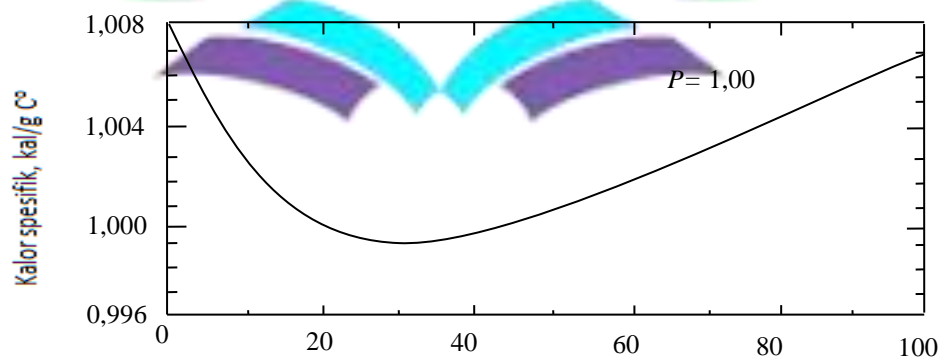
---

<sup>59</sup> David Halliday, Robert Resnick, *Fisika Edisi ke-3 Jilid 1*, (Jakarta: ERLANGGA, 1985), h. 725

dimana  $c$  adalah besaran karakteristik dari zat tersebut, yang disebut kalor jenis. Karena sesuai pada persamaan 2.8, kalor jenis dinyatakan dalam satuan  $\text{J/kg}\cdot^\circ\text{C}$  (satuan SI yang sesuai) atau  $\text{kcal/kg}\cdot^\circ\text{C}$  atau  $4,19 \times 10^3 \text{ J/kg}\cdot^\circ\text{C}$ , karena dari definisi kal dan joule, diperlukan 1 kkal kalor untuk menaikkan temperatur 1 kg air  $20^\circ\text{C}$ .  $c$  seringkali dapat dianggap konstan.<sup>60</sup>

Pada temperatur-temperatur biasa dan pada interval-interval temperatur biasa, maka kalor jenis ini dapat di anggap sebagai konstanta. Gambar 2.12 memperlihatkan variasi kalor jenis air dengan temperatur. Kita melihat dari grafik ini bahwa kalor jenis air berubah kurang dari pada 1 % dari nilainya sebesar  $1,000 \text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$ .

Keterangan mengenai variasi sejenis ini didapatkan dengan menggunakan sebuah koil pemanas listrik untuk membekalkan kalor yang banyak persatuan waktu (rate) dapat ditentukan secara teliti.



**Gambar 2.3.** variasi kalor jenis air dengan temperatur pada tekanan sebesar 1,000 atm, lingkaran, yang diletakkan pada  $15^\circ\text{C}$ , menyarankan definisi kalori.

<sup>60</sup> Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi kelima Jilid 1*, (Jakarta:ERLANGGA, 2001), h. 492-

**Tabel 2.2.** Nilai-Nilai  $c_p$  untuk Beberapa Benda Padat (pada Temperatur Kamar dan Untuk  $p = 1,0 \text{ atm}$ ).

Zat	Kalor Jenis cal/g.C °	Kalor Jenis J/g C°	Berat molekul g/mol	Kapasitas Kalor Molar Cal/mol C°	Kapasitas Kalor Molar J/mol C°
Aluminium	0,215	0,900	27,0	5,82	24,4
Karbon	0,121	0,507	12,0	1,46	6,11
Tembaga	0,0923	0,386	63,5	5,85	24,5
Timbal	0,0305	0,128	207	6,32	26,5
Perak	0,0564	0,236	108	6,09	25,5
Tungsten	0,0321	0,134	184	5,92	24,8

Tabel 2.2 memperlihatkan kalor jenis pada tekanan konstan dari beberapa elemen padat, selanjutnya kita akan mengetahui kalor jenis dari gas-gas.<sup>61</sup>

**Tabel 2.3.** Kalor Jenis Gas (kkal/kg.C°)

<sup>61</sup> David Halliday, Robert Resnick, *op. cit.*, h. 727

Gas	$C_p$ (Tekanan Konstan)	$c_v$ (volume konstan)
Uap (100 °C)	0,482	0,350
Oksigen	0,218	0,155
Helium	1,15	0,75
Karbon dioksida	0,199	0,153
Nitrogen	0,248	0,177

Kalor jenis gas sangat bergantung pada bagaimana proses perubahan temperatur dilakukan. Yang paling umum kita menangani kalor jenis gas yang dijaga pada (a) tekanan konstan  $c_p$  atau (b) volume konstan  $c_v$ . Dalam tabel di atas kita lihat bahwa  $c_p$  selalu lebih besar dari  $c_v$ .<sup>62</sup>

### 3) Perpindahan Kalor

Kalor dapat berpindah dengan 3 cara, yaitu *konduksi*, *konveksi*, dan *radiasi*.

#### *Konduksi Kalor*

Jika salah satu ujung batang logam dibakar maka ujung batang yang lain semakin lama suhunya semakin tinggi pula. Pada

---

<sup>62</sup> Douglas C. Giancoli, *op. cit.*, h. 494



peristiwa ini tenaga termal, dalam bentuk kalor, dipindahkan dari tempat bersuhu lebih tinggi ke tempat yang lebih dingin. Proses perpindahan kalor itu disebut konduksi.

Beberapa jenis bahan padat sangat baik dalam menghantarkan kalor. Bahan itu disebut *konduktor*. Adapun bahan penghantar kalor, yang buruk disebut *isolator*. Contoh jenis konduktor yang baik adalah logam (tembaga, aluminium, besi), silikon dan grafit (karbon). Contoh jenis konduktor buruk (isolator panas) adalah gelas, air, udara, plastik, karet, kayu dan bahan lain yang berisi udara (wool, fiberglass) dan polystyrene. Adapun gas merupakan konduktor yang lebih buruk dibanding air atau zat cair lainnya. Konduktivitas gas hanyalah  $\frac{1}{20}$  dari konduktivitas zat cair.<sup>63</sup>

#### *Konveksi kalor*

Perpindahan kalor secara konveksi biasanya terjadi pada medium cair dan gas yang ditandai oleh adanya lacak molekul pembawa kalor. Konveksi kalor pada zat cair dicontohkan oleh proses pembekuan air diatas danau atau kolam. Molekul air yang panas massanya tetap tetapi volumenya bertambah sehingga massa jenisnya lebih kecil dari air yang lebih dingin. Massa jenis air terbesar adalah ketika air bersuhu 4 °C.

Pada suhu lebih rendah dari 4 °C maka air bertransisi menjadi es dan massa jenis es selalu lebih kecil dari pada air. Selanjutnya,

---

<sup>63</sup> Bambang Murdaka Eka Jati, Tri Kuntoro Priyambodo, *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksakta dan Teknik*, (Yogyakarta: ANDI, 2008), h. 286-287

jika suhu udara semakin rendah dan jauh lebih rendah dari suhu air saat itu maka air dipermukaan kolam segera tenggelam karena bermassa jenis lebih besar.

Posisi yang ditinggalkan air dingin diganti oleh air dari bawah kolam yang lebih hangat. Demikian seterusnya. Aliran air dingin dan panas yang bersirkulasi itu merupakan aliran kalor secara konveksi. Aliran air menjadi berhenti bila semua bagian air dikolam atau danau sudah bersuhu  $4^{\circ}\text{C}$ , dan bila suhu udara terus mendingin maka permukaan air kolam akan mulai berubah menjadi es.

Sifat konveksi kalor pada zat cair maupun gas ini terjadi pula pada beragam peristiwa keseharian lainnya.

a) Alat penyejuk udara (*AC = Air Condition*) selalu dipasang pada dinding sebelah atas, sebab udara sejuk yang disemprotkan selalu menuju ke bawah. Udara dingin bermassa jenis lebih besar dari pada udara didalam kamar yang lebih hangat.

b) Alat pemanas ruangan dimusim dingin pada daerah yang mengenal 4 musim biasanya diletakkan didinding ruangan bagian bawah. Ini dikarenakan udara disekitar pemanas bermassa jenis lebih kecil dibandingkan udara disekitarnya dan udara panas itu mengalir keatas secara konveksi.

c) Unit pemanas air untuk kamar mandi. Alat ini dibuat dengan menempatkan unit pemanas dibagian bawah sistem sehingga air

hasil pemanasan bergerak menuju ke atas, bersirkulasi dan terhubung dengan kran untuk digunakan.

d) Unit pendingin mesin pada mobil. Prinsip kerjanya seperti halnya pada unit pemanas air untuk kamar mandi, hanya saja pemanasnya adalah mesin mobil yang terletak disebelah bawah.<sup>64</sup>

#### **d. Kekekalan Energi: Kalorimetri**

Salah satu pengukuran kalor jenis yang melibatkan pemanasan sebuah sampel yang diketahui suhunya  $T_x$ , yaitu dengan cara menempatkannya ke dalam sebuah bejana yang berisi air yang masa dan suhunya diketahui sebagai  $T_w < T_x$  kemudian mengukur suhu air setelah tercapai keseimbangan. Teknik ini dinamakan **kalorimetri**, dan alat tempat terjadinya perpindahan energi disebut **kalorimeter**.<sup>65</sup>

Sangat penting bahwa kalorimeter di isolasi dengan baik sehingga hanya sejumlah minimum kalor dipertukarkan dengan luarnya. Satu kegunaan yang penting dari kalorimeter adalah penentuan kalor jenis zat-zat.pada teknik yang dikenal sebagai "metode campuran", satu sampel zat dipanaskan sampai temperatur tinggi yang diukur dengan akurat, dan dengan cepat ditempatkan pada air dingin kalorimeter. Kalor yang hilang pada sampel tersebut akan diterima oleh air dan kalorimeter.

---

<sup>64</sup> *Ibid.*, h. 292-293

<sup>65</sup> Raymond A. Serway, John W. Jewett,Jr., *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: SALEMBA TEKNIKA, 2010), h. 44-45

Dengan mengukur temperatur akhir campuran tersebut, kalor jenis dapat dihitung.<sup>66</sup> Jika sistem dari sampel dan air terinsulasi, hukum kekekalan energi berlaku, yaitu bahwa jumlah energi yang meninggalkan sampel (yang tidak diketahui kalor jenisnya) sama dengan jumlah energi yang masuk ke air.

Kekekalan energi dapat membantu kita menuliskan representasi matematis dari pernyataan energi di atas

$$Q_{dingin} = -Q_{panas} \quad (2.10)$$

Tanda negatif pada persamaan ini diperlukan untuk menjaga konsistensi dengan kesepakatan kita mengenai tanda untuk kalor.

Misalkan  $m_x$  adalah massa sampel beberapa zat yang kalor jenisnya ingin kita ketahui. Anggaplah kalor jenis  $c_x$  dan suhunya  $T_x$ . Begitu juga dengan air yang memiliki  $m_w$ ,  $c_w$ ,  $T_w$ . Jika  $T_f$  adalah suhu keseimbangan setelah sampel dan air digabungkan, maka dari persamaan 2.5, kita ketahui bahwa perpindahan energi pada air adalah sebesar  $m_w c_w (T_f - T_w)$ , yang bernilai positif karena  $T_f > T_w$ , dan perpindahan energi pada sampel yang tidak diketahui kalor jenisnya adalah sebesar  $m_x c_x (T_f - T_x)$ , yang bernilai negatif. Dengan mensubstitusikan pernyataan ini kedalam persamaan 2.10, kita peroleh;

$$m_w c_w (T_f - T_w) = -m_x c_x (T_f - T_x) \quad (2.11)$$

---

<sup>66</sup> Douglas C. Giancoli, *op. cit.*, h. 495

Nilai  $c_x$  diperoleh dengan cara<sup>67</sup>

$$c_x = \frac{m_w c_w (T_f - T_w)}{m_x (T_x - T_f)} \quad c_x = \frac{m_w c_w (T_f - T_w)}{m_x (T_x - T_f)} \quad (2.12)$$

### C. Penelitian Relevan

Penelitian yang baik adalah penelitian yang memiliki kajian serupa dengan hasil yang relevan. Hal ini sebagai pemahaman awal peneliti untuk menyusun kerangka dalam hal menambah, mengembangkan, dan sebagai perbaikan pada penelitian sebelumnya.<sup>68</sup>

Berikut ini adalah hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini;

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Vinsa Eko Junianto. Menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dan jenis data kuantitatif dengan pengumpulan data berupa tes dan dokumentasi. Diperoleh hasil penelitian yaitu, dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* responden yang meningkat, nilai rata-rata pada *pre-test* adalah 73,4 sedangkan pada *post-test* meningkat menjadi 82,6. Nilai median atau nilai tengah pada *pre-test* adalah 75 kemudian pada *post-test* meningkat menjadi 80. Nilai minimum hanya 70 dan meningkat menjadi 75 pada

---

<sup>67</sup> Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr, *loc.cit.*

<sup>68</sup> Erlia Dwi Pratiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Sparkol Videoscribe Pokok Bahasan Kinematika Gerak Di Perguruan Tinggi", (Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 2017), h. 39



*post-test*. Sedangkan nilai maksimum juga mengalami kenaikan yaitu dari 95 pada *pre-test* naik menjadi 100 pada *post test*.<sup>69</sup>

b. Penelitian yang dilakukan oleh Erlia Dwi Pratiwi. Menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menghasilkan jenis data kualitatif untuk menentukan kualitas produk. Melalui angket kemenarikan produk, maka dihasilkan kualitas produk yang dikembangkan adalah sangat layak dengan presentasi 86,70 % berdasarkan penilaian ahli media dan 84,26 % oleh ahli materi dalam kategori sangat layak, serta respon dosen dengan persentase 93,60 % dalam kategori sangat layak dan respon mahasiswa dengan persentase 96,00 %.<sup>70</sup>

c. Penelitian yang dilakukan oleh Tri Cipto Tunggal Wardoyo. Menggunakan model penelitian dan pengembangan 4D maka memperoleh hasil penilaian ahli materi dengan skor 2,958 termasuk pada kriteria layak untuk digunakan dengan persentase kelayakan 74 %. Hasil penilaian ahli media memperoleh skor 3,3 termasuk pada kriteria sangat layak untuk digunakan dengan persentase kelayakan 82,5 %. Pada hasil ketuntasan nilai tes hasil uji coba didapatkan persentase ketuntasan 79,41% termasuk pada kriteria tinggi. Pada tahap tes akhir hasil belajar siswa didapatkan persentase ketuntasan 89,66 % termasuk pada kriteria sangat tinggi. Kemudian, hasil

---

<sup>69</sup> Vinsa Eko Junianto, "Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Media Video Materi Gunung Berapi Dan Kebencanaan SMP Negeri 3 Manisrenggo Klaten" (*Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017), h. 5

<sup>70</sup> Erlia Dwi Pratiwi, *op.cit.*, h. 59

dari analisis minat belajar siswa minat belajar siswa meningkat sebesar 25,58%.<sup>71</sup>

Penelitian diatas merupakan penelitian dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan ( *Research and Development*). Dalam penelitiannya, mereka mengembangkan media pembelajaran berupa video pada materi fisika dengan tingkat validasi yang layak untuk dikembangkan.

Perbedaan penelitian dan pengembangan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Quran dengan penelitian diatas adalah konten dari videonya, yaitu pada pokok bahasan materi fisika yang dijelaskan dalam video dilengkapi dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan pokok bahasan materi. Adapun ayat- ayat Al-Qur'an yang tidak berkaitan dengan pokok bahasan materi yang berfungsi sebagai *ikhtisar*.

#### **D. Desain Model**

Berikut ini adalah 10 langkah yang dikemukakan Borg and Gall dalam R&D yang dikembangkan oleh *staf teacher education program at far west laboratory for educational research and development*, dalam *mini courses* yang bertujuan meningkatkan keterampilan guru pada kelas spesifik.

##### **a. Research and Information Collecting**

Penelitian dan pengumpulan infoemasi meliputi analisis kebutuhan, *review literature*, dan persiapan membuat laporan yang terkini.

---

<sup>71</sup> Tri Cipto Tunggal Wardoyo, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Di SMK Negeri 1 Purworejo" (*Skripsi*, Prodi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, 2015), h. 80

**b. *Planning***

Melakukan perencanaan, yang meliputi pendefinisian keterampilan yang harus dipelajari, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji coba kelayakan.

**c. *Develop Preliminary form a Product***

Mengembangkan produk awal yang meliputi penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan instrument evaluasi.

**d. *Preliminary Field Testing***

Pengujian lapangan awal, pengumpulan data dan wawancara, observasi, kuisioner, dan hasil analisis.

**e. *Main Product Revision***

Melakukan revisi produk utama terhadap produk didasarkan pada saran-saran dari uji coba.

**f. *Main Field Testing***

Melakukan uji coba lapangan utama, kemudian hasil data di analisis.

**g. *Operational Produkt revision***

Melakukan revisi terhadap produk yang siap dioperasikan, berdasarkan saran-saran dari uji coba.

**h. *Operasional Field Testing***

Melakukan uji coba lapangan operasional, data wawancara, observasi, dan kuisioner dikumpulkan dan di analisis.

**i. *Final Produk Revision***

Revisi Produk akhir, berdasarkan saran uji coba lapangan.

**j. *Dessimation and Implementation***

Bekerjasama dengan penerbit untuk melakukan distribusi secara komersial, memotitoring produk yang telah didistribusikan guna membantu kendali mutu.<sup>72</sup>



---

<sup>72</sup> Sugiono, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, (Bandung: Penerbit Alfabeta), 2015, h. 35

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dan pengembangan ini akan dilaksanakan di SMA atau sederajat yang meliputi MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo Lampung Timur dan SMA Ma'arif NU 5 Purbolinggo Lampung Timur, 2018/2019.

##### **B. Karakteristik Sasaran Penelitian**

Karakteristik obyek penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut; (1) sekolah berbasis Islam, (2) menggunakan kurikulum 2013 (3) membutuhkan media pembelajaran sebagai sarana tambahan dalam pembelajaran Fisika.

##### **C. Pendekatan dan Metode Penelitian**

Jenis pendekatan dan metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan (*research and development / R&D*). *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>73</sup>

Penelitian ini Menggunakan model penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Dimana penelitian dan pengembangan metode ini membutuhkan sepuluh langkah untuk mendapatkan produk yang sesuai dan dapat disebarluaskan kesekolah-sekolah. Namun, dalam penelitian ini

---

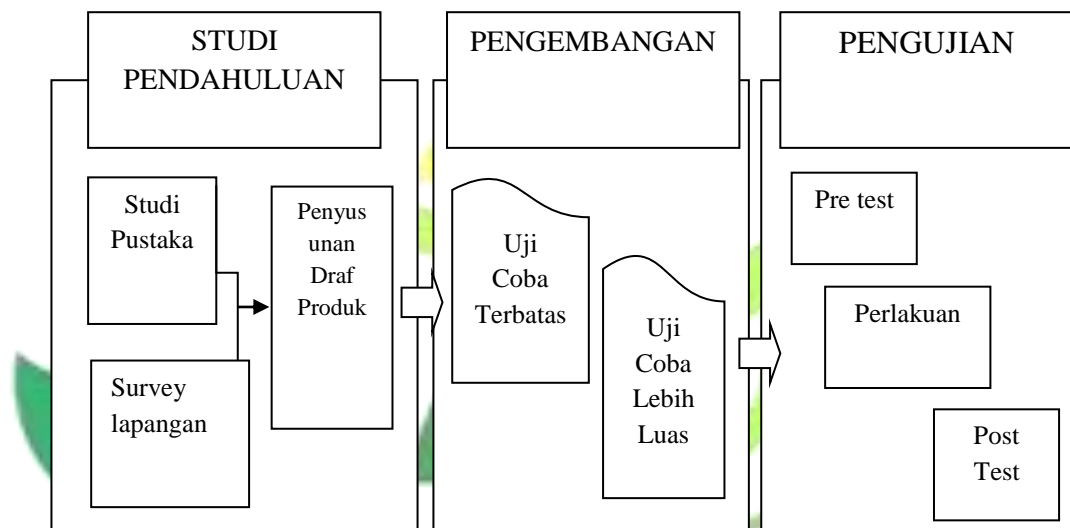
<sup>73</sup> Sugiono, dalam Asep Dwi Purwoto, "Pengembangan *WEB* Pembelajaran Fisika sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Fisika Kuantum", (Skripsi Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung, Bandar Lampung, 2017),h. 55



menggunakan metode penelitian dan pengembangan Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata menjadi tiga langkah, yaitu;

- 1) Studi pendahuluan
- 2) pengembangan
- 3) Pengujian.

Modifikasi Sukmadinata dapat dilihat pada bagan berikut:

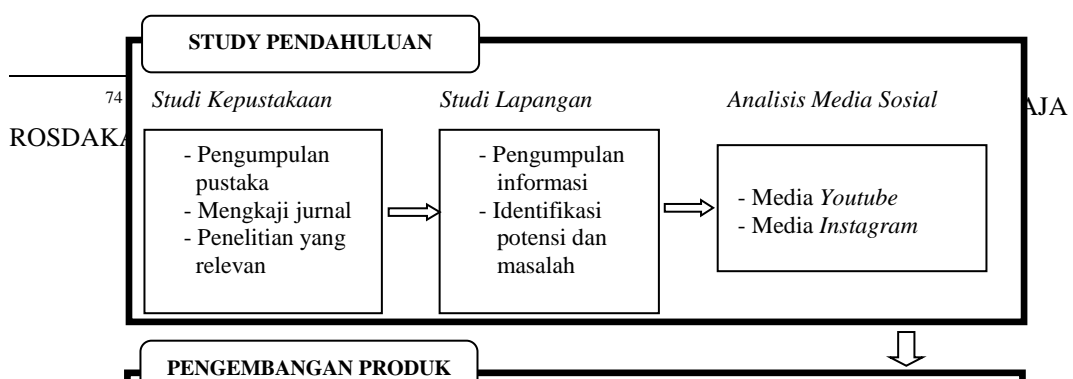


**Gambar 3.1.** Metode *Research and Development* (R&D) Model Borg and Gall Modifikasi Sukmadinata.<sup>74</sup>

#### D. Langkah-langkah Pengembangan Media

##### 1. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Media

Penelitian dan pengembangan pada penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan Borg and Gall yang dimodifikasi oleh Sukmadinata menjadi tiga langkah yaitu:





**Gambar 3.2.** Alur Tahapan Penelitian dan Pengembangan MediaVideo Pembelajaran Fisika diperkaya Tadabbur Al-Qur'an.<sup>75</sup>

#### **a. Studi Pendahuluan**

Dalam penelitian pendahuluan ini terdapat tiga tahap yang dilakukan oleh peneliti, yaitu: studi lapangan, studi kepustakaan, dan analisis media sosial.

Tahap studi lapangan ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi serta mengidentifikasi potensi dan masalah yang terdapat pada sasaran penelitian, sehingga ditemukan masalah yang dapat dijadikan potensi yaitu merumuskan kerangka ide pengembangan

---

<sup>75</sup> Wulansari Yunita, Edy Cahyono, Nanik Wijayanti, "Pengembangan Kit Stoikiometri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Pembelajaran Scientific Approach", *Jurnal of Innovative Science Education*, Vol. 5 (1), 2016, h. 65

model. Selanjutnya, peneliti melakukan studi kepustakaan untuk memperoleh literatur yang tepat sebagai penunjang dalam penelitian dan pengembangan ini serta memperbaiki atau mengembangkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

Tidak cukup sampai disitu, karena penelitian ini erat kaitannya dengan media dan teknologi, maka peneliti melanjutkan melakukan observasi di media sosial, yaitu pada media YouTube dimana terdapat banyak sekali video-video berupa pembelajaran fisika dan pada media Instagram untuk menjajak pendapat tentang ketertarikan dalam penggunaan media video pembelajaran Fisika. Hal yang ditanyakan kepada responden adalah mengenai media buku atau video yang disukai dalam pembelajaran Fisika dan lebih menyukai yang mana antara Fisika biasa dengan Fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an.

#### **b. Pengembangan Produk**

Prosedur atau langkah-langkah pengembangan produk ini meliputi; desain produk awal, uji validasi desain, revisi desain produk awal, uji coba terbatas, analisis hasil uji coba, revisi dan perbaikan.

Desain produk awal, produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini berupa video pembelajaran Fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an, menulis narasi video (pokok bahasan Suhu dan Kalor diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an), memilih narator, memilih audio yang tepat (audio soundtrack dan audio tilawah Al-Qur'an), serta pemilihan berbagai macam komponen yang dibutuhkan dalam video

seperti, gambar, tulisan dan sebagainya. Uji validasi desain, merupakan proses penilaian layak atau tidaknya suatu produk secara rasional belum termasuk fakta lapangan.<sup>76</sup>

Validasi desain dilakukan oleh para ahli. Dalam penelitian dan pengembangan mengenai video pembelajaran Fisika diperkaya tadabbur Al-Qur'an ini, validasi dilakukan dengan tiga tahap, yaitu:

#### 1) Validasi Ahli Materi

Uji ahli materi dilakukan untuk menguji kelayakan isi, penyajian, dan keterlaksanaan. Validator ahli materi terdiri dari 2 dosen ahli materi Fisika.

#### 2) Validasi Ahli Media

Uji ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari aspek perangkat *software* dan aspek komunikasi *audio visual*. Validasi ahli materi dilakukan oleh 2 dosen ahli media.

#### 3) Validasi Ahli Agama

Uji ahli agama dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari bacaan ayat suci Al-Qur'an beserta tadabbur ayatnya. Validator ahli agama adalah 2 orang dosen ahli agama.

Selanjutnya dilakukan revisi desain produk awal, revisi merupakan perbaikan terhadap produk yang diketahui kelemahannya oleh validator untuk menjadi produk yang lebih baik.<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2016), h. 414

Setelah melakukan revisi/perbaikan produk, kemudian produk tersebut diuji coba pada skala terbatas yakni uji coba pada 10 peserta didik sekolah A, dan 10 peserta didik sekolah B. Selanjutnya, hasil uji coba skala terbatas dianalisis sehingga diketahui respon serta kelemahan produk yang lebih rinci melalui responden, lalu produk tersebut direvisi kembali.

### **c. Uji Produk**

Tahapan uji produk selanjutnya ialah uji produk skala lebih luas yakni dilakukan kepada 30 peserta didik sekolah A dan 30 peserta didik sekolah B. Kemudian akan dilakukan revisi produk akhir jika dalam media yang dikembangkan masih terdapat kekurangan.

## **2. Implementasi Media**

### **a. Pengumpulan Data**

Jenis data diperoleh dari hasil tahap validasi ahli materi, ahli media, ahli agama, respon guru dan peserta didik. data tersebut bersifat kualitatif dan diolah secara kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, kalimat, atau gambar dan data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka.<sup>78</sup> Pengumpulan data dilakukan melalui kualitatif kemudian dikonversikan ke data kuantitatif berupa angka yang diperoleh dari angket penilaian produk pengembangan yang disusun dengan menggunakan skala penskoran yang selanjutnya hasilnya

---

<sup>77</sup> *Ibid.*, h. 417

<sup>78</sup> Sugiono, *Statistik untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 23



berupa data kualitatif. Data yang dihasilkan berkaitan dengan kelayakan atau kesesuaian atas produk dari penelitian dan pengembangan.

## **b. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen dalam penelitian dan pengembangan media video pembelajaran Fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an menggunakan *Wondershare Filmora*, adalah sebagai berikut:

### **1) Instrumen Validasi Produk**

Pada instrumen validasi media video pembelajaran Fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an, dilakukan oleh enam validator yang terdiri dari dua ahli media, dua ahli materi Fisika, dan dua ahli agama Islam. Instrumen validasi bertujuan untuk memperoleh penelitian dari validator mengenai media video yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari validator akan digunakan sebagai acuan valid atau belum validnya media itu untuk digunakan. Instrumen validasi disusun berdasarkan dengan kriteria kisi-kisi instrumen materi fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an dan media video pembelajaran.

### **2) Angket Respon Peserta Didik**

Angket respon mahasiswa digunakan untuk mengumpulkan pendapat mengenai respon peserta didik terhadap media video yang dikembangkan. Kuisioner di isi peserta didik pada akhir kegiatan uji coba. Kuisioner ini juga memuat tentang komentar peserta didik.

## **c. Analisis Data**

### **1) Analisis Hasil Validasi Ahli**

Setelah diperoleh data dari validasi ahli, tahap selanjutnya menganalisis data tersebut. Penelitian ini lebih menitik beratkan pada bagaimana kelayakan media video pembelajaran yang dikembangkan, sehingga data di analisis dengan merata-ratakan skor penelitian oleh ahli terhadap aspek penilaian kelayakan media pembelajaran. Dengan menggunakan rumus:<sup>79</sup>

$$\mu = \frac{\Sigma x}{N}$$

keterangan:

$\mu$  = nilai rata-rata per aspek penilaian

$\Sigma x$  = jumlah total nilai jawaban dari validator

$n$  = jumlah validator

berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat disusun tabel klasifikasi respon validator sebagai berikut:

**Tabel 3.1.** Kriteria Validasi Analisis Rata-rata Perindikator

Rata-rata	Kriteria validasi
$4,21 \leq \bar{x} \leq 5,00$	Sangat Layak
$3,41 \leq \bar{x} \leq 4,20$	Layak
$2,61 \leq \bar{x} \leq 3,40$	Cukup Layak
$1,81 \leq \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Layak
$1,00 \leq \bar{x} \leq 1,80$	Tidak Layak

## 2) Analisis Data Respon peserta didik

Data yang diperoleh dari kuisioner respon peserta didik kemudian di analisis untuk menguji kelayakan media video pembelaran Fisika diperkaya tadabbur Al-Qur'an. Kuisioner respon mahasiswa di analisis menggunakan skala menurut Likert yaitu menggunakan

<sup>79</sup> Budiono, *stastitika untuk Penelitian*, (Surakarta, UNS Press:2009), h. 29

skala sangat positif hingga sangat negatif dengan pedoman analisis penilaian yang dikembangkan terhadap suatu objek psikologis.<sup>80</sup>

Kuisisioner menggunakan pernyataan positif dan negatif.

Skor pertanyaan positif dan pertanyaan negatif adalah sebagai berikut:

Persentase rata-rata perpertanyaan dihitung menggunakan rumus:

$$\mu = \frac{\Sigma \text{ skor} \times f}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dimana,  $\mu$  = Jumlah persentasi yang akan dicapai pada setiap alternatif jawaban

$f$  = Banyak jumlah yang memilih alternatif jawaban tersebut.

Hasil persentasi setiap komponen digunakan untuk melihat pendapat atau tanggapan peserta didik disetiap pernyataan. Berikut ini adalah pedoman interpretasi data yang digunakan.

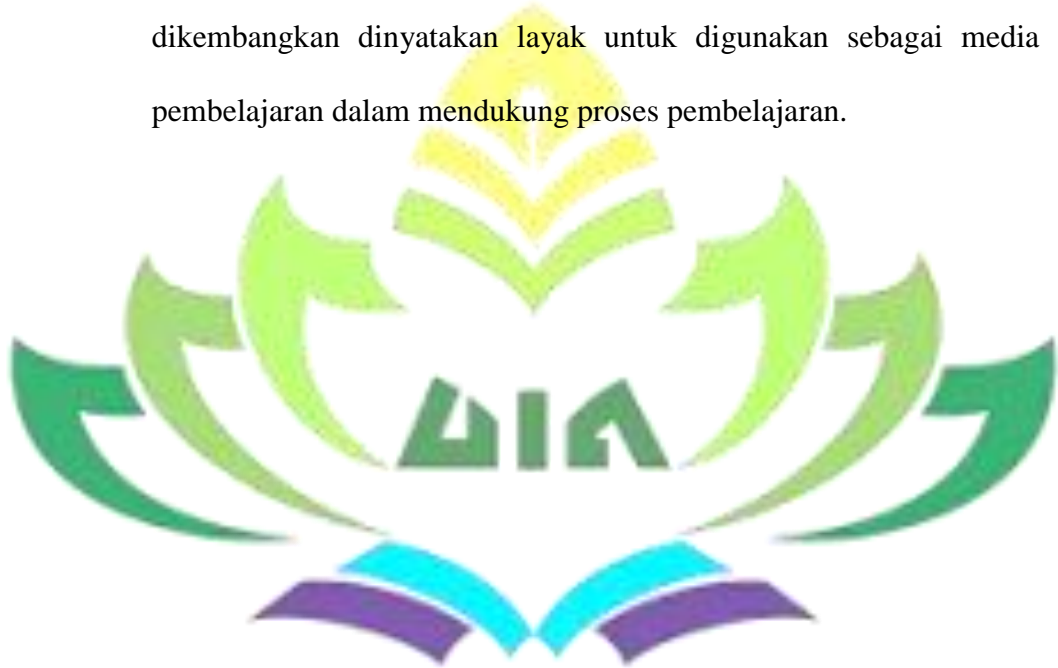
**Tabel 3.2.** Interpretasi Skor Angket Respon Peserta Didik

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan Respon Mahasiswa	
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
$80 < X \leq 100$	Sangat layak	Sangat setuju	Sangat tidak setuju
$60 < X \leq 80$	Layak	Setuju	Tidak Setuju
$40 < X \leq 60$	Cukup Layak	Ragu-ragu	Ragu-ragu

<sup>80</sup> Ating Sumantri dan Sambas Ali Muhidin, *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*, (Bandung: CV. Pusataka Setia, 2006), h. 35

$20 < X \leq 40$	Kurang Layak	Tida Setuju	Setuju
$0 < X \leq 20$	Tidak Layak	Sangat Tidak Setuju	Sangat Setuju

Berdasarkan kuisioner, maka dapat diketahui kelayakan media video yang dikembangkan. Jika validasi menunjukkan persentase  $<61\%$  maka akan dilakukan revisi sesuai dengan hasil yang didapatkan. Jika hasil validasi  $\geq 61\%$  maka media video pembelajaran dinyatakan mendapat respon positif dari peserta didik. Produk yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam mendukung proses pembelajaran.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian dan Pengembangan Media Pembelajaran**

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di dua sekolah tingkat menengah atas berbasis Islam, kedua sekolah itu ialah MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo dan SMAS Ma'arif 5 NU Purbolinggo.

Madrasah Aliyah Muhammadiyah 1 Purbolinggo Lampung Timur terletak di desa Tanjung Intan, Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur. Sekolah yang berdiri sejak 18 Juli 1983 ini, telah terakreditasi B dengan nomor pendaftaran 180/II-083/LP-83/86 dan karena sekolah ini merupakan pengembangan dari Majelis Pendidikan dan Kebudayaan maka, terdapat pula status akreditasi pada pimpinan pusat Muhammadiyah dengan nomor 4236/II-PP-83/86. Saat ini dikepalai oleh bapak Budi Sarwono, M. Pd.

Penelitian kedua dilakukan di Lampung Timur juga yaitu, SMAS Ma'arif 5 NU Purbolinggo, terletak di Jl. Dr. Susilo RT/RW 26/5 dusun 5, desa Tanjung Intan, Kecamatan Purbolinggo, kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Sekolah yang saat ini dikepalai oleh bapak Suherman berstatus swasta ini telah terakreditasi dengan SK akreditasi 161/BAP-SM/12-LPG/RKO/2014 dan memiliki dua jurusan yaitu, IPA dan IPS.

Tujuan umum penelitian dan pengembangan ini adalah media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an. Sedangkan tujuan khususnya adalah mengetahui kelayakan dan respon mahasiswa pada media

video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an dengan materi suhu dan kalor.

Tujuan penelitian dan pengembangan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an dicapai dengan tahapan sebagai berikut:

## **1. Studi Pendahuluan**

Tahapan ini tercapai dengan dilakukannya studi kepustakaan, studi lapangan serta analisis media sosial. Pada studi kepustakaan diperoleh buku-buku, jurnal-jurnal serta penelitian-penelitian relevan yang menunjang penelitian dan pengembangan ini. Studi lapangan dilakukan dengan pra penelitian di tiga sekolah yaitu MAN 1 Lampung Timur, MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo Lampung Timur, dan SMA Ma'arif NU 5 Purbolinggo Lampung Timur sehingga diperoleh masalah, belum adanya media pembelajaran berupa video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an. Selanjutnya, mengamati media sosial berupa *Youtube* dan *Instagram*. Pada media sosial tersebut masih minim video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an dan belum ditemukan video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an pada materi suhu dan kalor.


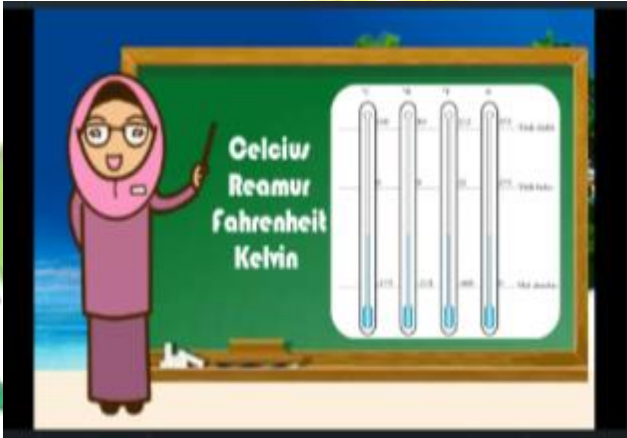

## **2. Pengembangan Produk**

Pada tahapan pengembangan produk ini dilakukan desain produk awal untuk selanjutnya di uji kelayakannya melalui uji validasi ahli terhadap media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an. Hasil dari desain produk ditampilkan pada tabel berikut:





Tabel 4.1.  
Tampilan Desain Produk

No.	Print Out Desain	Keterangan
1		Tampilan Muka
2		Tampilan Pembuka Pembelajaran
3		Tampilan Judul Materi

4		Tampilan Sub Judul Materi
5		Tampilan Penjelasan Materi
6		Tampilan Muka Tadabbur Al-Qur'an

7	 <p>قَالُوا لِلْأَسْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلُ سَكَنًا وَالْفُجْرُ وَالْعَصْرُ أَشْفَاؤُنَا وَأَنْتَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ</p> <p><i>"Tahap pagi dan sore adalah obat kesakitan, dan (pagi dan sore) adalah obat dari setiap penyakit. Inilah ketentuan Allah yang tidak ada yang bisa mengubahnya. (QS. Al-Furqan : 22)"</i></p>	Tampilan Ayat-Ayat pada Materi
8	 <p>Dinding sebuah rumah dijaga bernilai tetap 25°C pada mata hari dengan suhu udara luar 15°C. Berapakah kalor yang hilang karena konveksi alamiah pada dinding yang berukuran (4x5) m<sup>2</sup> selama 2 jam, jika koefisien konveksi 2,5 J m<sup>-2</sup> K<sup>-1</sup>? Urut mencari jumlah kalor gunakan persamaan,</p> $\frac{\Delta Q}{\Delta t} = h A \Delta T$ $\Delta Q = h A \Delta T$ $= 2,5 \times 20 \text{ m}^2 \times 10 \text{ K} \times 7200 \text{ s}$ $= 3,6 \times 10^6 \text{ J}$ <p>Jadi kalor yang hilang pada peristiwa konveksi alamiah adalah 3600 J.</p>	Tampilan Contoh Soal
9	 <p>SEKIAN   Wassalamu'aikum wr wb SEE YOU NEXT EPISODE</p> <p>#ilmuadab</p>	Tampilan Penutup Materi

10	<p>a. </p> <p>b. </p>	Tampilan Akhir Video
----	--	----------------------

Tampilan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an diatas dapat digunakan atau dioperasikan pada laptop, *notebook*, tablet, dan *smartphone*.

### 3. Uji Kelayakan Produk

Uji kelayakan produk dilakukan untuk mencapai tujuan khusus dalam penelitian ini. Melalui uji validasi ahli diketahui tingkat kelayakan produk untuk di uji coba pada penelitian. Uji validasi ahli dilakukan oleh 6 validator yang sesuai dalam bidangnya. Yaitu, validasi ahli materi oleh bapak Ajo Yusandika, M.Sc dan ibu Happy Komikesari, M.Si, validasi ahli media oleh bapak Ardian Asyhari, M.Pd dan bapak Sodikin, M.Pd serta

validasi ahli agama oleh bapak Dr. Rizal Firdaus, M.Pd dan bapak Heru Juabdin Sada, M.Pd.I.

Berdasarkan uji validasi ahli pada desain produk awal, ditemukan bahwa ada beberapa kelemahan yang perlu dilakukan perbaikan/revisi. Berikut ini adalah saran perbaikan yang diberikan oleh validator:

Tabel 4.2  
**Saran Perbaikan semua Validator**

No.	Penilaian	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
1	Ahli Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jernihkan suara narator seperti suara tilawah</li> <li>- Coba gunakan sound effect</li> </ul>	Sudah diperbaiki
2	Ahli Materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaiki tabel kalor jenisnya</li> <li>- Deskripsi kalorimeter kurang tepat</li> <li>- Tambahkan keterangan satuan pada contoh soal konveksi</li> <li>- Tampilkan sumber video yang diambil dari referensi boleh diakhir atau saat materi berlangsung</li> </ul>	Sudah diperbaiki
3	Ahli Agama	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap materi pada video pembelajaran diperkaya/dikaitkan dengan kajian Qur'an</li> <li>- Setiap video pembelajarannya terintegrasi dengan referensi dari Al-qur'an</li> <li>- Tambahkan Asbabunnuzul pada ayat Al-qur'an</li> <li>- Tambahkan referensi tafsir ayatnya</li> </ul>	Telah diperbaiki

Saran perbaikan tersebut menjadi referensi peneliti untuk melakukan revisi desain produk awal pada media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* al-Qur'an sehingga menjadi produk pembelajaran yang layak

untuk diuji coba dilapangan. Setelah melakukan revisi, diperoleh hasil validasi sebagai berikut:

a. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dengan 2 validator menilai kelayakan produk dengan mengisi lembar angket penilaian yang berisi 15 pernyataan berskor. Pernyataan tersebut sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3  
**Hasil Validasi Ahli Media**

Aspek Penilaian	Skor (%)	Kriteria Validasi
Dampak Pembelajaran	73,3 %	Layak
Kemenarikan/motivasi peserta didik	76,7 %	Layak
Kualitas isi/konten	73,3 %	Layak
Kualitas teknis	75,0%	Layak
Implementasi	90,0 %	Sangat Layak
<b>Rata-Rata</b>	<b>78 %</b>	<b>Layak</b>

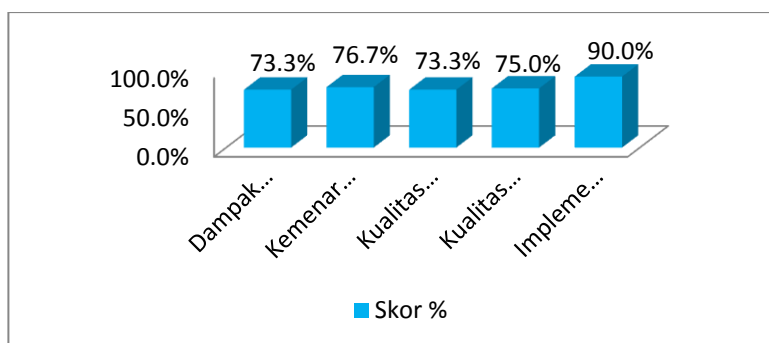
Tabel 4.3 menunjukkan hasil kriteria validasi serta skor persentase ahli media terhadap media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an. Pada tabel 4.3. Berisi lima kriteria penilaian yaitu, dampak pembelajaran, kemenarikan/motivasi peserta didik, kualitas isi/konten, dan implementasi. Aspek penilaian yang



pertama, memperoleh persentase sebesar 73,3% dengan kriteria validasinya “layak”. Selanjutnya pada aspek penilaian yang kedua diperoleh persentase sebesar 76,7% dengan persentase ini maka kriteria validasinya adalah “layak”. Selanjutnya, pada aspek penilaian ketiga diperoleh persentase sebesar 73,3% yang menunjukkan pada kriteria validasi “layak”. Selanjutnya, pada aspek penilaian keempat diperoleh persentasenya sebesar 75,0% yang menunjukkan pada kriteria validasi “layak”. Terakhir aspek penilaian kelima diperoleh persentase sebesar 90,0% yang menunjukkan pada kriteria validasi “sangat layak”.

Hasil dari penilaian terhadap 5 aspek diatas, memperoleh hasil persentase keseluruhan adalah 78%. Ini menunjukkan bahwa media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an telah “layak” untuk uji coba pada penelitian secara penilaian ahli media.

Persentase penilaian ahli media terhadap media pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an digambarkan dalam bentuk diagram. Data ini disajikan untuk melihat perbandingan hasil penilaian dari masing-masing aspek penilaian.



Gambar 4.1.  
Diagram Hasil Validasi Ahli Media

b. Hasil Validasi Ahli Materi

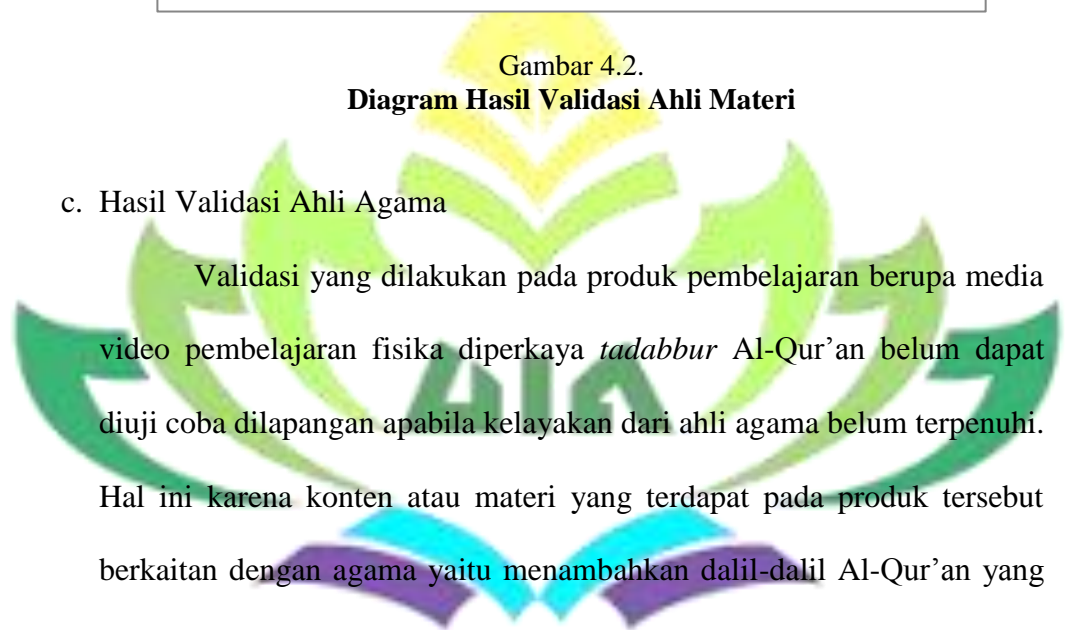
Terdapat 2 ahli materi untuk menguji kelayakan terhadap materi pada media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an. Uji kelayakan ini dilakukan dengan mengisi lembar angket penilaian yang berisi pernyataan berskor.

Berdasarkan indikator yang telah ditentukan maka diperoleh 15 pernyataan berskor dengan hasil penilaian ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.4  
**Hasil Validasi Ahli Materi**

Aspek Penilaian	Skor (%)	Kriteria Validasi
Kelayakan Isi	96%	Sangat layak
Penyajian	97%	Sangat layak
<b>Rata-rata</b>	<b>97%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Kriteria yang ditunjukkan pada tabel 4.4 adalah tingkat kelayakan materi yang terdapat pada media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an. Terdapat 2 aspek penilaian yang masing masing dinilai oleh ahli materi. Jumlah skor persentase per aspek penilaiannya adalah 96% untuk aspek kelayakan isi. Selanjutnya 97% untuk aspek penyajian. Hasil skor persentase kedua aspek pada tabel 4.4 jika dirata-ratakan akan memperoleh hasil akhir skor persentase sebesar 97%. Skor persentase ini menunjukkan bahwa produk “sangat layak” dan dapat diuji coba dilapangan. Perbandingan skor persentase per aspek penelitian dapat dilihat pada diagram berikut ini:



### Diagram Hasil Validasi Ahli Materi

### c. Hasil Validasi Ahli Agama

Validasi yang dilakukan pada produk pembelajaran berupa media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an belum dapat diuji coba dilapangan apabila kelayakan dari ahli agama belum terpenuhi. Hal ini karena konten atau materi yang terdapat pada produk tersebut berkaitan dengan agama yaitu menambahkan dalil-dalil Al-Qur'an yang berkaitan dengan materi untuk memperkaya isi yang ada didalam media video tersebut.

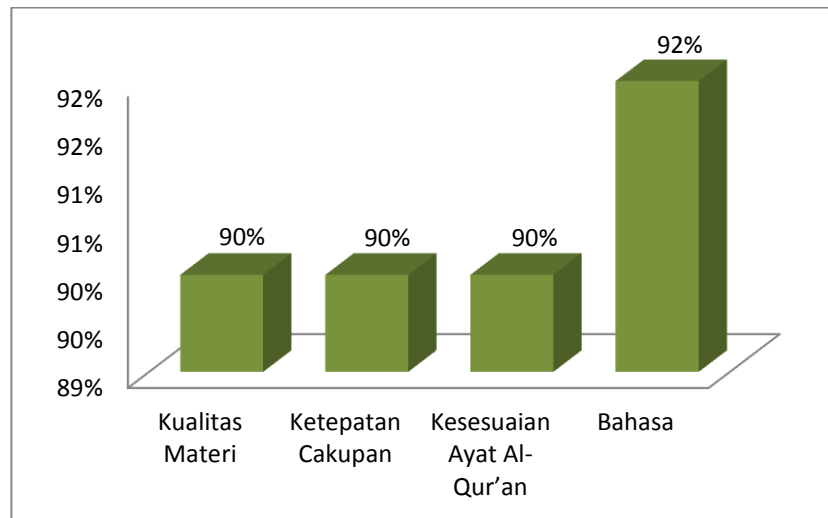
Oleh karena itu diperlukan uji kelayakan ahli agama untuk menilai kesesuaian antara ayat-ayat Al-Qur'an dan materinya. Berikut ini adalah tabel hasil validasi tim ahli agama :

Tabel 4.5  
**Hasil Validasi Ahli Agama**

Aspek Penilaian	Skor (%)	Kriteria Validasi
Kualitas Materi	90%	Sangat layak
Ketepatan Cakupan	90%	Sangat layak
Kesesuaian Ayat Al-Qur'an	90%	Sangat layak
Bahasa	92%	Sangat layak
<b>Rata-Rata</b>	<b>91%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Validasi dilakukan dengan setiap validator mengisi lembar angket penilaian yang berisi 14 pernyataan berskor dengan kisaran skor minimal 1 dan maksimal 5 masing-masing pernyataan. Pernyataan tersebut berdasarkan indikator yang telah ditentukan yang terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu, kualitas materi, ketepatan cakupan, kesesuaian ayat Al-Qur'an dan bahasa.

Berdasarkan hasil validasi ahli agama diperoleh skor persentase dari keempat aspek diatas. Dapat dilihat pada tabel, aspek pertama, kedua, dan ketiga sebesar 90% dan pada aspek keempat sebesar 92%. Kisaran persentase yang didapat pada validasi ahli agama ialah 90%-92%, dimana kisaran tersebut jika dalam kriteria penilaian maka produk tersebut “sangat layak” untuk dilanjutkan pada uji coba lapangan. Skor persentase berdasarkan hasil validasi ahli agama, digambarkan pada diagram dibawah ini:



Gambar 4.3.  
**Diagram Hasil Validasi Ahli Agama**

#### 4. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan telah dilakukan di 2 sekolah berbasis agama yang ada di Lampung Timur yaitu MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo dan SMA Ma'arif NU 5 Purbolinggo. Uji lapangan dengan mengambil respon dari peserta didik kelas XI jurusan IPA dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika yang mengajar. Diperoleh data sebagai berikut :

##### a. Hasil Respon Peserta Didik

Ada 40 peserta didik yang telah mengisi angket respon peserta didik dari 2 sekolah diatas. Masing-masing peserta didik mengisi angket yang berisi 10 pernyataan, terdiri dari 9 pernyataan positif dan 1 pernyataan negatif tentang media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* al-qur'an. Persentase hasil respon peserta didik sebagai berikut:

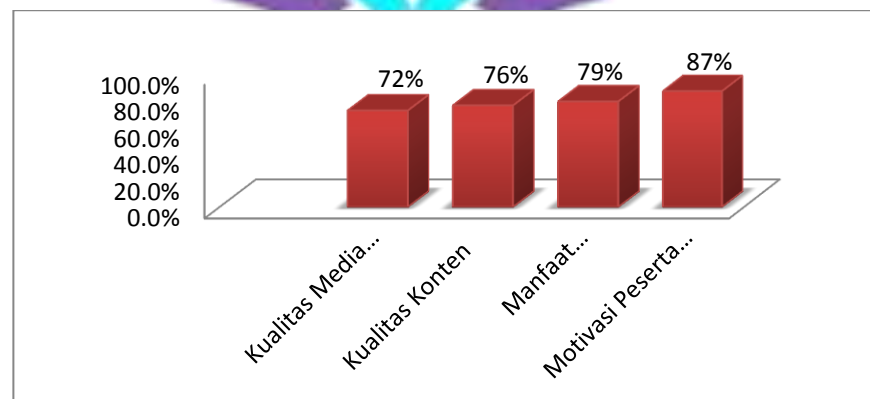
Tabel 4.6

#### Hasil Uji Coba Lapangan

Aspek Penilaian	Persentase	Kriteria Penilaian
Kualitas Media Pembelajaran	72%	Setuju
Kualitas konten	76%	Setuju
Manfaat <i>Tadabbur</i> Al-Qur'an	79%	Setuju
Motivasi Peserta Didik	87%	Sangat Setuju
<b>Jumlah</b>	<b>78%</b>	<b>Setuju</b>

Hasil perhitungan pada tabel 4.6 merupakan perhitungan angket respon peserta didik dari 2 sekolah subjek penelitian. Hasil akhir dari perhitungan tersebut adalah menunjukkan angka persentase sebesar 78% dan kriteria validasi produk dalam kategori “Setuju”.

Perbandingan persentase hasil respon peserta didik masing-masing aspek dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



Gambar 4.4.

**Diagram Hasil Uji Coba Lapangan (Respon Peserta Didik)**



Perolehan skor paling tinggi berdasarkan diagram diatas adalah pada aspek motivasi peserta didik. Dimana dengan menggunakan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an yang telah dikembangkan, meningkatkan kemenarikan belajar kepada peserta didik. Peserta didik dapat juga menggunakan media dengan mudah melalui *gadge* atau *notebooknya* masing-masing.

b. Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran

Mengambil respon peserta didik perlu dilakukan uuntuk mengetahui kemenarikan media tersebut sebagai media pembelajaran fisika. Selain mengambil respon peserta didik, dilakukan juga wawancara dengan guru mata pelajaran fisika yang mengajar disekolah tersebut. Aspek wawancara terdiri dari kemenarikan dan manfaat media video pembelajaran Fisika diperkaya *tadabbur* Al-qur'an.

Wawancara pertama dilakukan dengan ibu Ellya Apriyaningsih S. Pd., guru mata pelajaran fisika kelas XI MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo. Hasil wawancaranya adalah : media video pembelajaran Fisika diperkaya *tadabbur* Al-qur'an ini sangat menarik, karena mendengar kata video saja sudah menarik perhatian peserta didik. Menjelaskan materi dengan metode monoton dengan rumus dipapan tulis dapat membuat peserta didik bosan. Penggunaan media ini dapat menumbuhkan motivasi peserta didik dan membantu guru untuk menyampaikan materi kepada peserta didik. Media ini cukup bagus, apalagi disekolah madrasah perlu sekali menanamkan nilai-nilai Al-

Qur'an didalam pelajaran salah satunya pelajaran fisika ini, jadi tidak memisahkan antara ilmu sains dengan ilmu agama karena sejatinya kedua ilmu ini adalah ilmu yang saling berkaitan.

Wawancara kedua dengan ibu Mia Fatma Riasti S. Pd., guru mata pelajaran Fisika kelas XI SMA Ma'arif NU 5 Purbolinggo. Hasilnya adalah: media ini menarik dan sangat bermanfaat bagi peserta didik. Peserta didik saat ini selalu membutuhkan hal-hal yang baru. Jadi, dalam hal belajar pun harus membuat motivasi peserta didik bertambah. Penggunaan media ini juga dapat membantu guru dalam menyampaikan materi, misal guru berhalangan hadir karena ada sesuatu hal. Peserta didik dapat belajar dengan menonton video pembelajaran ini. Mediana cukup bagus karena menjelaskan materi fisiknya dilengkapi dengan *tadabbur* Al-Qur'an sehingga membuat wawasan peserta didik bertambah.

## **B. Pembahasan**

Pengembangan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an ini dilakukan berdasarkan observasi dan pra penelitian serta dibantu dengan berbagai referensi yang berkaitan dengan media pembelajaran yang mudah diterima oleh peserta didik khususnya peserta didik SMA/ sederajat. Diketahui bahwa pada mata pelajaran fisika guru secara efektif menjelaskan materi dengan buku cetak dan metode ceramah sehingga ketika peserta didik yang malas mencatat materi yang telah dijelaskan oleh guru tidak mudah diingat atau dipelajari kembali ketika peserta didik berada dirumah. Muncullah

media video pembelajaran fisika untuk membantu peserta didik dalam mengulang pelajaran ketika belajar mandiri serta membantu guru agar tujuan pembelajaran tercapai. Diperkaya dengan *tadabbur* Al-Qur'an agar peserta didik memiliki wawasan sains Islam melalui ayat-ayat yang berkaitan dengan materi fisika yang dijelaskan.

Desain pengembangan media ini diawali dengan menyusun materi pembelajaran yaitu suhu dan kalor, disesuaikan dengan kurikulum yang dijalankan disekolah tujuan penelitian ini. Selanjutnya, melakukan kajian terhadap ayat-ayat Al-Qur'an yang sesuai dengan materi menggunakan rujukan buku, jurnal, skripsi dan kitab-kitab tafsir. Sebelum membuat video, pemilihan animasi serta berbagai kelengkapan yang dibutuhkan dalam pengembangan video ini maka, terlebih dahulu membuat narasi pembelajarannya berupa susunan materi yang dilengkapi dengan contoh-contoh soal, contoh dalam kehidupan sehari-hari serta *tadabbur* Al-Qur'an.

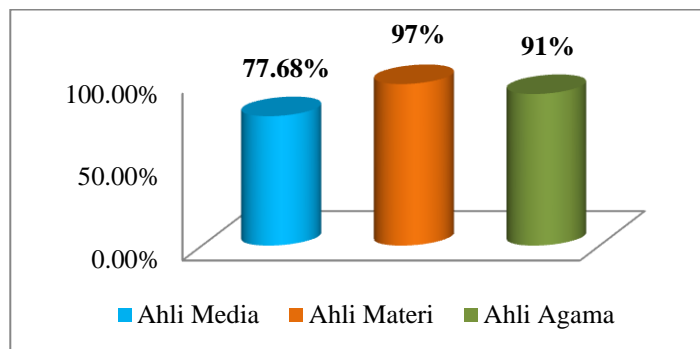
Media video pembelajaran ini dibuat menggunakan *software* video editor yaitu *Wondershare Filmora* dan dengan bantuan *software Photo Scape*. Langkah pertama ialah merangkai materi hingga akhir, rekaman suara pembacaan narasi materi pembelajaran. Langkah kedua jika sudah selesai semua maka melakukan *review* untuk memperbaiki konten yang masih kurang atau salah dalam video tersebut.

Desain yang telah dikembangkan perlu diuji validitasnya oleh para ahli yang menekuni bidang tersebut. 6 ahli yang telah menguji validitas produk pembelajaran ini, yaitu 2 orang ahli media, 2 orang ahli materi, dan 2 orang

ahli agama. Setelah hasil validasi dikatakan valid, maka produk tersebut layak untuk dilakukan uji coba dilapangan. Uji coba dilapangan dilakukan pada 2 sekolah menengah atas berbasis Islam dengan menyebar angket respon kepada 40 peserta didik untuk mengetahui kemenarikan media ini dan melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran fisika.

### **1. Hasil Validasi Ahli**

Validasi ahli media, ahli materi, dan ahli agama menunjukkan persentase kelayakan produk pembelajaran ini. Validasi tahap I masih banyak yang perlu diperbaiki dari segi materi, teknis dan juga penguatan *tadabbur* Al-Qur'an. Selanjutnya, dilakukan revisi pada desain awal dan menghasilkan desain II sehingga produk telah valid. Produk valid karena persentase yang ditunjukkan dari seluruh hasil validasi ialah : Ahli media sebesar 78%, ahli materi sebesar 97%, ahli agama sebesar 91%. Menurut skala *Likert*, kategori validasi dengan persentase lebih dari 80% maka produk “sangat layak” , lebih atau sama dengan 60% untuk kategori “Layak”, lebih atau sama dengan 40% untuk kategori “Cukup Layak”, lebih atau sama dengan 20% untuk kategori “Kurang Layak”, dan lebih atau sama dengan 0% untuk kategori “Tidak Layak”. Hal ini menunjukkan bahwa media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-qur'an ini layak untuk uji coba dilapangan. Perbandingan persentase hasil validasi para ahli, dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.5.  
**Diagram Persentase Validasi Para Ahli**

Persentase diatas menunjukkan bahwa nilai terbesar adalah pada validasi ahli materi. Dimana muatan materi yang ada pada media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-qur'an, telah sesuai dengan silabus pembelajaran. Persentase diatas juga membuktikan bahwa media ini sangat layak untuk diuji coba dilapangan.

## 2. Hasil Uji Coba Lapangan

Data yang dihasilkan berdasarkan uji coba lapangan adalah respon peserta didik dan wawancara guru mata pelajaran fisika. Respon peserta didik diambil dengan cara menampilkan terlebih dahulu video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-qur'an. Selanjutnya, menyebar angket yang berisi 10 pernyataan positif mengenai media yang dikembangkan kepada 40 peserta didik yang terdiri dari 20 peserta didik kelas XI SMA Ma'arif NU 5 Purbolinggo dan 20 peserta didik kelas XI MA Muhammadiyah 1 Purbolinggo. Angket terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu, kualitas media pembelajaran, kualitas konten, manfaat *tadabbur* Al-Qur'an, motivasi peserta didik. Produk tersebut direspon dengan baik oleh peserta didik. Dibuktikan dengan perolehan skor persentase akhir sebesar

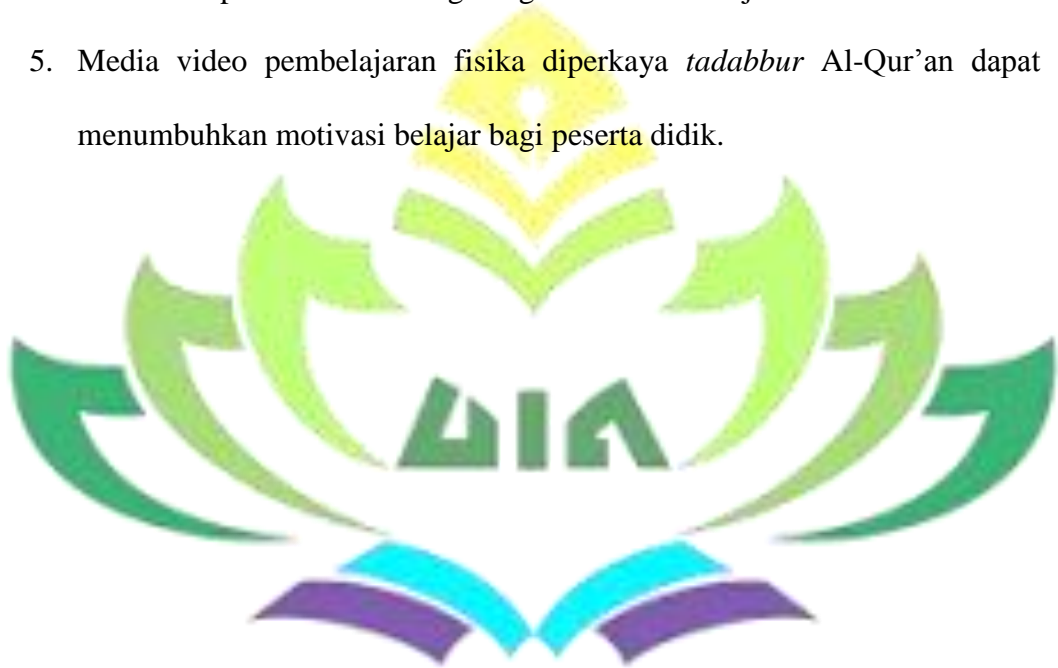
78%. Berdasarkan interval pada skala Likert, persentase lebih dari 80% menyatakan “Sangat Setuju”, persentase lebih atau sama dengan 60% menyatakan “Setuju”, persentase lebih dari atau sama dengan 40% menyatakan “Netral”, persentase lebih dari atau sama dengan 20% menyatakan “Kurang Setuju”, dan persentase lebih dari atau sama dengan 0% menyatakan “Sangat Tidak setuju”.

Hasil uji coba lapangan diatas telah sesuai dengan yang diharapkan, dengan persentase 78%, maka produk tersebut menarik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Produk tersebut juga didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika yang mengajar dikelas tersebut. Guru-guru fisika dari 2 sekolah tersebut telah sama sepakat bahwa media fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an sangat menarik dan bermanfaat untuk peserta didik maupun guru. Media tersebut lebih diperkaya dengan adanya *tadabbur* disela-sela penjelasan materi. Hal ini dikarenakan selama pembelajaran disekolah tersebut jarang sekali menggunakan media pembelajaran, mengingat waktu yang diberikan untuk mata pelajaran fisika sangat terbatas sedangkan materi yang dijelaskan cukup banyak. Jadi media ini dibutuhkan untuk membantu penyampaian materi.

Proses validasi ahli dan uji lapangan telah dilaksanakan, dan sudah diketahui hasilnya. Dengan ini dapat diketahui kelebihan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an, yaitu:



1. Media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an sangat membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran.
2. Media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an sangat membantu peserta didik dalam memahami materi.
3. Media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an membuat wawasan peserta didik menjadi lebih luas karena diperkaya *tadabbur* Al-qur'an yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
4. Media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an dapat membantu peserta didik mengulang materi saat belajar secara mandiri.
5. Media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an dapat menumbuhkan motivasi belajar bagi peserta didik.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an dikembangkan dengan penelitian dan pengembangan (*research and development / R&D*) menggunakan metode penelitian dan pengembangan Borg and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sukmadinata yang dikelompokkan menjadi tiga langkah yaitu studi pendahuluan, pengembangan, dan pengujian.
2. Tingkat kelayakan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an adalah pada kategori "Sangat Layak" untuk digunakan dalam pembelajaran dan respon peserta didik sangat baik terhadap media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an, hasil keseluruhan respon peserta didik adalah "Setuju" dengan pernyataan positif tentang media video pembelajaran ini.

#### **B. Implikasi**

Implikasi pada penelitian ini adalah :

1. Jika peneliti mengembangkan media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an, maka peserta didik terbantu dalam memahami materi dan guru terbantu dalam menyampaikan materi pembelajaran.

2. Jika penilaian kelayakan pada media video pembelajaran fisika diperkaya *tadabbur* Al-Qur'an besar atau lebih dari 80% maka media tersebut layak digunakan dalam pembelajaran.

### C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti memiliki beberapa saran sebagai perbaikan pada penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Materi pembelajaran yang dimuat dalam video lebih mendalam lagi dan lebih singkat, agar waktu yang digunakan lebih efektif jika digunakan saat jam pelajaran.
2. Penelitian ini hanya sampai pada tahap ketujuh, sebaiknya penelitian selanjutnya dapat melanjutkan sampai ke tahap berikutnya atau bahkan bisa sampai tahap ke sepuluh yaitu produksi masal.
3. Guru mata pelajaran fisika khususnya dan guru-guru yang lain terutama yang ada di sekolah SMA Ma'arif NU 5 Purbolinggo dan MA Muhammadiyah Purbolinggo diharapkan dapat menggunakan media-media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan cara pembelajaran yang inovatif.
4. *Tadabbur* Ayat-ayat Al-Qur'an yang terdapat pada video, masih berdasarkan satu sampai dua kitab tafsir. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, dapat menambah referensi kitab tafsir disertai dengan *asbabunnuzulnya*.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Arsyad, (2011). Buah Cemara Integrasi dan Interkoneksi Sains dan Ilmu Agama. *Hunafa: Jurnal Studi Islamika*, 8 (1) 1-25
- A. Asyhari, H. Silvia, (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al- BiRuNi'*, 05 (1), 1-13
- Ahmadi, Nur Uhbiyati. 2001. Ilmu pendidikan. Rineka Cipta: Jakarta
- Azhar Arsyad, 2013, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajawali Pers
- B. Purwanti, (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure. *Jurnal Pengembangan dan Kebijakan Pendidikan*, 3 (1) 42-47
- Bambang Murdaka Eka Jati, Tri Kuntoro Priyambodo, 2008. *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu-Ilmu Eksakta dan Teknik*, Yogyakarta: ANDI
- David Halliday, Robert Resnick, 1985, *Fisika Edisi ke-3 Jilid 1*, Jakarta: ERLANGGA
- Erlia Dwi Pratiwi, (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Sparkol Videoscribe Pokok Bahasan Kinematika Gerak di Perguruan Tinggi, (*Skripsi*, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
- Fathor Rosy, 2017. Kitab *Tadabbur* Al-Qur'an Karya Bachtiar Nasir dalam Perspektif Epistemologi. (*Tesis*, Prodi Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, Pascasarjana UIN Sunan Ampel, Surabaya)
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. ERLANGGA: Jakarta
- Ikatan Tentor Indonesia, 2015, *A-Z Menguasai Fisika dalam 10 Menit*, Yogyakarta: PENERBIT INDOLITERASI
- Irwandani, (2016). Potensi Media Sosial dalam Mempopulerkan Sains Islam. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 1(2), 173-177
- Khoiri, Ahmad, Qori Agussuryani, and Puji Hartini, 'Penumbuhan Karakter Islami Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Integrasi Sains-Islam', *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2 (2017), 19-31 <<http://dx.doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1735>>
- Khoirudin, A. (2017). Sains Islam Berbasis Nalar Ayat-Ayat Semesta. *Journal At-Ta'dib*, 12 (1), 196-197

- M. Taufiq, N. R. Dewi, A. Widiyatmoko, (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berkarakter Peduli Lingkungan Tema 'Konservasi' Berpendekatan *Science-Edutainment*. *JPII: Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 3 (2), 140-145
- M. Yasir, Ibrahim, Muslimin, W. Widodo, (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Metakognitif untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Reflektif Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20 (2) 165-166
- Muhammad Jamaluddin El-Fandy. 2013. Al-Qur'an tentang alam semesta. AMZAH: Jakarta
- P. Zakiyatul Zannah, D. Mulhayatiah, F. Alatas, (2014). Penggunaan Media Pembelajaran Zooming Presentation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Konsep Suhu dan Kalor. *Jurnal EDUSAINS*, VI (02), 211-213
- Pauli Anttila, 2015. Digitaalisen Median Ilmaisten Kuvan- Ja Videonkäsittelyohjelmien Kartoitus Monimuoto-Opetukseen. (Tesis Program Gelar Ilmu Komputer, Oulu University of Applied Sciences)
- Rahmat Abdullah, 2015, *Benarkah Matahari Mengelilingi Bumi?*, EMIR
- R. Reza Punusingon, Arie S. M. Lumenta, Yaulie D. Y. Rindengan, (2017). Animasi Sosialisasi Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik. *E-Jurnal Teknik Informatika*, 12 (1)
- R. Zakariya, H. Hussin, M. Rasdi, (2015). Tadabbur Al-Qur'an: Syarat Utama yang Diperlukan untuk Mencapai Objektif Al-Qur'an. *International Conference on Aqidah, Dakwah And Syariah, Universitas Sains Islam Malaysia*
- Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., 2010, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, Jakarta: SALEMBA TEKNIKA
- Ridwan Abdullah Sani dkk. 2016. Pendidikan Karakter Mengembangkan Karakter Anak yang Isami. Bumi Aksara: Jakarta
- Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana, 2013, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*, Jakarta: Rajawali Pers
- S. Hendri, W. Setiawan, (2016). Pengembangan Bahan Ajar Tema Gempa Bumi Menggunakan *Four Step Teaching Materials Development*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12 (1), 65-76



- Sadiman, Arief S. (dkk), 2012, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*, Depok: RAJAGRAFINDO PERSADA
- Sedek Arifin, Khader Ahmad, Selamat Amir, 2016, *Tadabbur Al-Qur'an Isu dan Cabaran Semasa*, Kuala Lumpur: Jabatan al-Qur'an dan al-Hadith
- Sugiono, 2015, *Metode Penelitian dan Pengembangan*, Bandung: Penerbit Alfabeta
- Syafe'i, I. (2015). Tujuan Pendidikan Islam. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 6, 157-165
- Tipler, Paul A., 1998, *Fisika untuk Sain dan Teknik* terjemahan Lea Prasetio, Rahmad W. Adi (Jakarta: Erlangga)
- Tri Cipto Tunggal Wardoyo, (2015), *Pengembangan Media Video Berbasis Video Animasi Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 1 Purworejo*, (Skripsi, Prodi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik, UNY, Yogyakarta)
- Trianto, 2010, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, Jakarta: KENCANA PRENADA MEDIA GROUP
- Vinsa Eko Junianto, (2017), *Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Media Video Materi Gunung Berapi dan Kebencanaan SMP Negeri 3 Manisrenggo Klaten*, (Skripsi Program Studi Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta)
- Winarti, (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Bermuatan Integrasi Islam-Sains untuk Menanamkan Nilai-Nilai Spiritual Siswa Madrasah Aliyah*. *JPFK*, 1 (2), 54-60
- Yanti Herlanti, 2014, *Tanya Jawab Sekitar Penelitian Pendidikan Sains* (Jakarta: Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah. Inc. Publisher, 2014)
- Yuberti, Antomi Saregar, 2017, *Pengantar Metode Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, Bandar Lampung: AURA Anugrah Utama Raharja
- Yuberti, 2014, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*, Bandar Lampung: ANUGRAH UTAMA RAHARJA (AURA)
- Zakiah Darajat. 2014. *Ilmu Pendidikan Islam*. Bumi Aksara: Jakarta



Zilda Chostianan Nufus dkk., (2016). Integrasi Islam Sains dalam Sejarah Islam,  
(*Makalah*, Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo  
Semarang)



